

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

STAVEBNO TECHNOLOGICKÝ PROJEKT BYTOVÝCH DOMOV ZDRAVIE V HORNOM SMOKOVCI

BUILDING TECHNOLOGY PROJECT OF RESIDENTIAL BUILDINGS HEALTH IN HORNÝ
SMOKOVEC

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

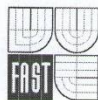
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

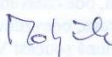
Studijní program N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

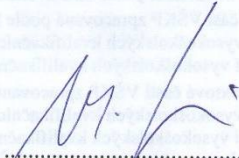
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Sláva Šifrová
Název Stavebno technologický projekt bytových domov Zdravie v Hornom Smokovci
Vedoucí diplomové práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce 31. 3. 2015
Datum odevzdání diplomové práce 15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015




.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

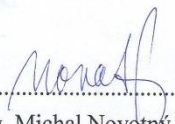
Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


Ing. Michal Novotný, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

VUT v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Príloha k zadaniu diplomovej práce

(Študijný odbor Pozemné stavby, zameranie TRS)

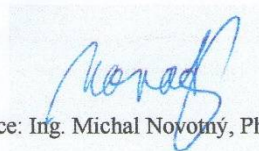
Študent: **Bc. Sláva Šifrová**
Názov diplomovej práce: **STAVEBNO TECHNOLOGICKÝ PROJEKT BYTOVÝCH
DOMOV ZDRAVIE V HORMON SMOKOVCI**

Pre zadanú stavbu vypracujte vybrané časti stavebne technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Sprievodná a technická správa riešeného objektu
2. Riešenie širších dopravných vzťahov
3. Časový a finančný plán celej stavby podľa THU
4. Technická správa zariadenia staveniska vrátane výkresov
5. Podrobný časový plán určeného objektu (stavebná činnosť)
6. Návrh hlavných stavebných strojov a mechanizmov
7. Kontrolný a skúšobný plán vybraných technologických etáp
8. Technologický predpis pre realizáciu:
Zemné práce, Základové konštrukcie
9. Iné zadanie:
Geologická štúdia, Poruchy pri zakladaní stavieb, Položkový rozpočet
10. Špecializácia:
Situácia stavby, Tepelný posudok obvodovej nosnej konštrukcie

V Brne, 31.03.2015

Vedúci práce: Ing. Michal Novotný, Ph.D.



SÚHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE NA ŠTUDIJNÉ ÚČELY

Meno a adresa organizácie alebo oprávnenej fyzickej osoby, ktorá zapožičiava projektovú dokumentáciu:

- zástupca: **Stanislav Čížik**
- organizácia: **KRYPTON, s r.o.**
- adresa: **Partizánska 2898/92**
- IČO: **36 455 849**

Udeľujeme súhlas s využitím zapožičanej projektovej dokumentácie ku stavbe s názvom:

BYTOVÝ DOM ZDRAVIE II – HORNÝ SMOKOVEC

študentovi:

- meno: **Bc. Sláva Šifrová**
- dátum narodenia: **15.12.1991**
- bydlisko: **Dolný Smokovec 59; 059 81 Vysoké Tatry**

ktorý je študentom študijného odboru:

- názov odboru: **Pozemní stavby**

na VUT v Brně; Fakulta stavební; Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb; Veveří 95; Brno 602 00

Zapožičaná projektová dokumentácia bude využitá pre študijné účely – podklad pre vypracovanie vysokoškolskej kvalifikačnej práce v akademickom roku 2015/2016

V Poprade, 11.01.2016



podpis oprávnenej osoby, razítko

Abstrakt

Predmetom riešenia diplomovej práce sú objekty bytových domov Zdravie II v Hornom Smokovci. Práca je zameraná na spodnú hrubú stavbu na základe vyhotovenia analýzy rizík. Obsahom práce sú zariadenia staveniska, podrobný časový plán stavby, rozpočet a technologické postupy vybraných častí stavby.

Kľúčové slová

Bytové domy, zemné práce, základové konštrukcie, technologický predpis, strojná zostava, situácia stavby, časový plán, finančný plán.

Abstract

The subject solutions diploma works are objects of apartment buildings II Health in Upper Smokovec. The work is focused on the bottom shell construction based versions of risk analysis. The content of the work are equipment, detailed construction schedule, budget and technical procedures of selected parts of the building.

Keywords

Apartment buildings, earthworks, foundation construction, technological prescription, machine assembly, construction situation, timetable, financial plan.

Prehlásenie

Prehlasujem, že som diplomovú prácu spracoval(a) samostatne a že som uviedol(a) všetky použité informačné zdroje.

V Brne dňa 15.01.2016



.....
podpis autora

**PREHLÁSENIE O ZHODE LISTINNEJ A ELEKTRONICKEJ FORMY
VŠKP**

Prehlásenie

Prehlasujem, že elektronická forma odovzdanej diplomovej práce je zhodná s odovzdanou listinnou formou.

V Brne dňa 15.01.2016



.....
podpis autora

Bibliografická citácia VŠKP

Bc. ŠIFROVÁ, Sláva. *Stavebno technologický projekt bytových domov Zdravie v Hornom Smokovci*. Brno, 2016. 165 s., 76 s. príl. Diplomová práca. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedúci práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

Pod'akovanie

Touto cestou by som chcela poďakovať v prvom rade vedúcemu svojej diplomovej práce pánovi Ing. Michalovi Novotnému Ph.D., za jeho odborné vedenie, ochotu, trpezlivosť a cenné rady poskytované v priebehu celého roka.

Ďalej moje poďakovanie patrí ochotnému kolektívu stavebnej firmy Krypton, s.r.o. a spracovateľovi projektovej dokumentácie Ing. arch. Františkovi Belanskému.

Na záver by som chcela poďakovať celej svojej rodine a všetkým svojim blízkym za veľkú trpezlivosť a podporu pri štúdiu.

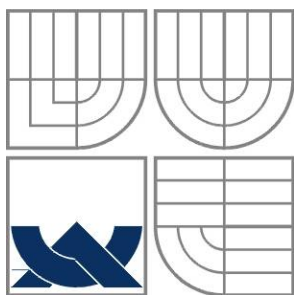
OBSAH TEXTOVEJ ČASTI

ÚVOD	12
A1 SPRIEVODNÁ SPRÁVA RIEŠENÉHO OBJEKTU	13
A2 TECHNICKÁ SPRÁVA RIEŠENÉHO OBJEKTU	21
A3 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE REALIZÁCIU ZEMNÝCH PRÁČ	42
A4 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE REALIZÁCIU ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ	59
A5 KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ PLÁN VYBRANÝCH TECHNOLOGICKÝCH ETÁP VÝSTAVBY	79
A6 SITUÁCIA STAVBY SO ŠIRŠÍMI VSTĚHMI DOPRAVNÝCH TRÁS	96
A7 STROJNÁ ZOSTAVA	109
A8 TECHNICKÁ SPRÁVA ZARIADENIA STAVENISKA	121
A9 INÉ ZADANIE:	
A9.1 GEOLOGICKÝ PRIESKUM - ŠTÚDIA	139
A9.2 PORUCHY PRI ZAKLADANÍ STAVIEB	149
ZÁVER	157
ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	158
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK	161
ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV	162
ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK	164
ZOZNAM PRÍLOH	165

ÚVOD

Náplňou mojej diplomovej práce bol stavebno technologický projekt novostavby bytových domov Zdravie II v Hornom Smokovci.

Riešenými kapitolami mojej práce je spracovanie technologických predpisov na zemné práce a základové konštrukcie. Tieto predpisy budú zvolené so zohľadnením analýzy porúch stavebných konštrukcií. Rozsah práce bude nasledovný: Technická a sprievodná správa riešeného objektu, technologické predpisy, zostavenie kontrolných a skúšobných plánov, riešenie situácie stavby so širšími vzťahmi dopravných tras, návrhom hlavných stavebných strojov a mechanizácie, technickou správou zariadenia staveniska s následným vykreslením jeho priebehov, časovými a finančnými plánmi stavebných objektov zhotovených pomocou softwarov, tepelným posudkom obvodovej nosnej konštrukcie z keramických tvárnic POROTHERM 40 P+D a vlastnou geologickou štúdiou.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A1 SPRIEVODNÁ SPRÁVA RIEŠENÉHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Identifikačné údaje	15
1.1	Údaje o stavbe	15
1.2	Údaje o stavebníkovi	15
1.3	Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie	15
2	Zoznam vstupných podkladov	16
3	Údaje o území	16
4	Údaje o stavbe	18
5	Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia	20

1 Identifikačné údaje

1.1 Údaje o stavbe

a) názov stavby;

Názov stavby: BYTOVÉ DOMY ZDRAVIE II

b) miesto stavby;

Miesto stavby: Mesto Vysoké Tatry – Horný Smokovec
Adresa: Vysoké Tatry 46/2, 46/3; 062 01 Vysoké Tatry
Popisné čísla: 46/2, 46/3
Katastrálne územie: Vysoké Tatry – Starý Smokovec
Parcela č.: 148/2

c) predmet projektovej dokumentácie.

Predmet projektovej dokumentácie: novostavba bytových domov

1.2 Údaje o stavebníkovi

a) meno, priezvisko a miesto trvalého pobytu (fyzická osoba) alebo

Nevzťahuje sa k riešenej stavbe.

b) meno, priezvisko, obchodná firma, IČ, ak bolo pridelené, miesto podnikania (fyzická osoba podnikajúca) alebo

Nevzťahuje sa k riešenej stavbe.

c) obchodná firma alebo názov, IČ, ak bolo pridelené, adresa sídla (právnická osoba).

Názov: Mesto Vysoké Tatry
IČ: 00326585
Adresa sídla: Starý Smokovec 062 01

1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

a) meno, priezvisko, obchodná firma, IČ, ak bolo pridelené, miesto podnikania (fyzická osoba podnikajúca) alebo obchodná firma alebo názov, IČ, ak bolo pridelené, adresa sídla (právnická osoba);

Obchodná firma: Ing. arch. František Belansky, TOUTS ProReal
IČ: 22717129
Sídlo: Tatranská 84; 974 01 Banská Bystrica

b) meno a priezvisko hlavného projektanta vrátane čísla, pod ktorým je zapísaný v evidencii autorizovaných osôb vedených Českou komorou architektov alebo Českou komorou autorizovaných inžinierov

a technikou činných vo výstavbe, s vyznačeným odborom, prípadne špecializáciou jeho autorizácie;

Hlavný projektant: Ing. Arch. František Belanský; SKSI

- c) mená a priezviská projektantov jednotlivých častí projektovej dokumentácie vrátane čísla, pod ktorým sú zapísané v evidencii autorizovaných osôb vedených Českou komorou autorizovaných inžinierov a technikou činných vo výstavbe s vyznačeným odborom, prípadne špecializáciou jeho autorizácie.**

Hlavný projektant: Ing. Arch. František Belanský – TORUS ProReal; SKSI

Architektúra: Ing. Arch. František Belanský; SKSI

Statika: Ing. Ľubomír Dendeš; SKSI

Elektroinštalácia: Marián Štofej; SKSI

Zdravotechnika: Ján Králik; SKSI

Plynoinštalácia: Milka Galová; SKSI

Vykurovanie: Božena Skybová; SKSI

Vzduchotechnika: Ing. Jozef Blumenstein; SKSI

Slaboprúd: Ing. Slavomír Huťka; SKSI

Meranie a regulácia: Ing. Ivan Darmo; SKSI

2 Zoznam vstupných podkladov

Priložená projektová dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby je navrhnutá podľa platných predpisov a noriem Slovenskej republiky, jej obsahová stránka rovnako vyhovuje platnej legislatíve Českej republiky a je navrhnutá v súlade s vyhláškou „Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb“ [1].

Navrhované konštrukčné riešenie bytových domov Zdravie II vyplýva predovšetkým z dispozičných požiadaviek na užívanie stavby a charakteru jej účelu, zároveň požiadaviek požiarne bezpečnostného riešenia stavby pričom charakter stavby nadväzuje na architektúru susediaceho bytového domu Zdravie I.

3 Údaje o území

a) rozsah riešeného územia;

Výstavba bytových domov bude realizovaná na parcele č. 148/2, ktorá je vo vlastníctve investora stavby. Parcela spadá do katastrálneho územia mesta Vysoké Tatry. V blízkosti plánovanej výstavby sa v súčasnosti nachádza jestvujúci bytový dom Zdravie I na ktorého charakter nadväzuje plánovaná výstavba bytových domov.

b) doterajšie využitie a zastavanosť územia;

Parcela z južnej strany susedí so samostatne stojacim bytovým domom Zdravie I. V tesnej blízkosti plánovanej výstavby sa nenachádzajú žiadne ďalšie objekty.

V súčasnosti nie je pozemok využívaný k ďalším účelom.

c) údaje o ochrane územia podľa iných právnych predpisov (pamiatková rezervácia, pamiatková zóna, zvláštne chránené územie, záplavové územie a pod.);

Pozemok výstavby spadá do chránenej krajinnej oblasti Tatranského národného parku vo Vysokých Tatrách. Výstavba bytových domov na riešenom území bola schválená príslušnými úradmi Slovenskej republiky v súlade so znením aktuálne platných zákonov.

d) údaje o odtokových pomeroch;

Napojenie objektu na jestvujúce inžinierske siete bude umožnené pomocou novovybudovaných prípojok inžinierskych sietí.

Splašková voda bude odvádzaná do jestvujúcej kanalizačnej siete novovybudovanými prípojkami inžinierskych sietí. Dažďová voda betónových plôch bude odvádzaná do navrhovanej vsakovacej jamy D 1500 s perforovanou drenážou L 5,0 m v počte 3 ks. Polohy a dimenzie jednotlivých prípojok inžinierskych sietí sú znázornené v prílohe *C1 Situácia stavby*, ktorá je prílohou DP.

e) údaje o súlade s územne plánovacou dokumentáciou, s cieľmi a úlohami územného plánovania;

Stavba je navrhnutá v súlade so všetkými príslušnými obecnými technickými požiadavkami na výstavbu a obecnými požiadavkami na využitie územia.

Obecné požiadavky na umiestnenie stavby sú definované vo vyhláške „*Vyhláška č. 269/2006 Sb., o obecných technických požiadavkách na využití území*“ [2].

Obecné technické požiadavky na výstavbu sú stanovené vo vyhláške „*Vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách na výstavbu*“ [3].

f) údaje o dodržaní obecných požiadaviek na využitie územia;

V rámci PD boli dodržané všetky obecné požiadavky na využitie územia. Z urbanistického hľadiska je stavba navrhnutá v súlade s územným plánom mesta Vysoké Tatry a je určená k účelu bývania. Iné využitie stavby nie je povolené.

g) údaje o splnení požiadaviek dotknutých orgánov;

Pred zahájením samostatných stavebných prác bude potrebné zaistiť vytýčenie sietí ako sú telefónne káble, vodovod, plynovod, kanalizácia, vrchné a spodné vedenie elektrickej energie, a iné ich správcami. Vyjadrenia vyššie spomenutých správcov sietí budú investorom priložené k dokumentácii stavby, pričom stavebník je povinný sa riadiť vyjadreniami príslušných správcov jednotlivých sietí.

V projektovej dokumentácii sú splnené všetky požiadavky dotknutých orgánov štátnej správy, pričom projektová dokumentácia plne rešpektuje stavebný zákon „*Stavební zákon č. 183/2006 Sb.*“ [4] v aktuálnom znení.

h) zoznam výnimiek a úľav;

Nevyskytujú sa.

i) zoznam súvisiacich a podmieňujúcich investícií;

Nevyskytujú sa.

j) zoznam pozemkov a stavieb dotknutých umiestnením stavby (podľa katastru nehnuteľnosti).

Výstavba:

parcela č.: 148/2 Zastavané plochy a nádvoría
využitie: pozemok, na ktorom je postavená ostatná inžinierska stavba a jej súčasti

Dotknuté pozemky a stavby:

parcela č.: 148/1 Lesné pozemky
využitie: pozemok s lesným porastom, dočasne bez lesného porastu za účelom obnovy lesa alebo po vykonaní náhodnej ťažby
parcela č.: 148/3 Lesné pozemky
využitie: pozemok s lesným porastom, dočasne bez lesného porastu za účelom obnovy lesa alebo po vykonaní náhodnej ťažby
parcela č.: 465/5 Zastavané plochy a nádvoría
využitie: pozemok, na ktorom je postavená inžinierska stavba – cestná, miestna a účelová komunikácia, lesná cesta, poľná cesta, chodník, nekryté parkovisko a ich časti

4 Údaje o stavbe

a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby;

Novostavba komplexu bytových domov ZDRAVIE II.

b) účel využívania stavby;

Oba navrhované bytové domy sú identické, so siedmimi nadzemnými podlažiami, pričom v 1.NP bude časť využívaná pre účely garážových státí nájomníkov jednotlivých bytových jednotiek a bytovou jednotkou pre zdravotne ťažko postihnuté osoby.

Prevádzkovateľom stavby bude mesto Vysoké Tatry, ktoré je súčasne investorom stavby. Užívateľmi budú nájomníci jednotlivých bytových jednotiek.

c) trvalá alebo dočasná stavby;

Jedná sa o stavbu trvalého charakteru.

d) údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov (kultúrna pamiatka a pod.);

Stavby budú po dokončení využívané v súlade so svojim účelom, k bývaniu a činnosťami s tým spojenými. Za správne využívanie stavby nesie zodpovednosť prevádzkovateľ stavby, prípadne následný užívateľ a nájomníci stavby.

Riešená stavba nie je kultúrnou pamiatkou.

e) údaje o dodržaní technických požiadaviek na stavby a obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové využívanie stavieb;

Stavba je navrhnutá v súlade s vyhláškou „Vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách na výstavbu“ [3] a s ohľadom na vyhlášku „Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb“ [5].

Využívanie stavby osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie je v riešenom projekte uvažované. V každom z bytových domov sa na 1. NP sa nachádza byt pre zdravotne ťažko postihnuté osoby s bezbariérovým prístupom.

f) údaje o splnení požiadaviek dotknutých orgánov a požiadaviek vyplývajúcich z iných právnych predpisov;

V projektovej dokumentácii sú splnené všetky požiadavky dotknutých orgánov štátnej správy. Projektová dokumentácia je zhotovená v súlade so stavebným zákonom „Stavební zákon č. 183/2006 Sb.“ [4] v aktuálnom znení.

g) zoznam výnimiek a úľav;

Nevyskytujú sa.

h) navrhované kapacity stavby (zastavaná plocha, obostavaný priestor, úžitková plocha, počet funkčných jednotiek a ich veľkosti, počet užívateľov/ pracovníkov a pod.);

Kapacity jedného bytového domu:

Zastavaná parcela:	148/2
Zastavaná plocha:	409,555 m ²
Obostavaný priestor:	8 180,150 m ³
Podlažná plocha:	327,500 m ²

Počet garážových státí:	10 osobných áut
Voľné státie:	19 osobných aut

POČET BYTOV CELKOM:	29 ks
1 – izbové 39,0 m ² :	5 ks
2 – izbové 55,0 m ² :	15 ks
3 – izbové 52,3 m ² :	2 ks
4 – izbové 60,5 m ² :	2 ks
5 – izbové 73,5 m ² :	5 ks
Počet nájomníkov:	60 ks

- i) základné bilancie stavby (potreby a spotreby médií a hmôt, hospodárenie s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadov a emisií, a pod.);**

Základné potreby a spotreby médií a hmôt sú zaznamenané v kapitole *A2 Technická správa riešeného objektu, 2.7 a)*, ktorá je prílohu DP.

- j) základné predpoklady výstavby (časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy);**

Termíny zahájenia a dokončenia stavby budú stanovené investorom ako výsledok súťaže v zmysle zákona „*Zákon č. 137/2006 Sb., o verejných zakázkach*“ [6].

Predpokladané lehoty výstavby na základe THU:

Zahájenie stavby: 06.04.2009

Ukončenie stavby: 29.04.2011

Členenie stavby na etapy:

- 1. NP Garáže
- 1. – 7. NP Bytové zázemie

- k) orientačné náklady stavby.**

Zastavaná plocha jedného bytového domu: 409,555 m²

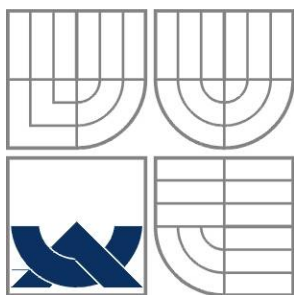
Obostavaný priestor jedného bytového domu: 8 180,150 m³

Predpokladané náklady na stavbu podľa THU: 71 151 910 Kč s DPH

5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia

ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY:

SO 01 A1	Hlavný objekt 1
SO 01 B1	Garáže 1
SO 01 A2	Hlavný objekt 2
SO 01 B2	Garáže 2
SO 02	Kanalizačná prípojka
SO 03	Vodovodná prípojka
SO 04	Rozvody NN
SO 05	Prípojka plynu STL
SO 06	Rozšírenie miestnej komunikácie
SO 07	Rozvody VN
SO 08	Trafostanica
PS 01	Trafostanica



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A2 TECHNICKÁ SPRÁVA RIEŠENÉHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Popis územia stavby	23
2	Celkový popis stavby	24
2.1	Účel využívania stavby	24
2.2	Celkové architektonické a urbanistické riešenie	25
2.3	Celkové prevádzkové riešenie	26
2.4	Bezbariérové používanie stavby	26
2.5	Bezpečnosť pri využívaní stavby	26
2.6	Základná charakteristika objektu	26
2.7	Základná charakteristika technických a technologických zariadení	28
2.8	Požiarno-bezpečnostné riešenie	32
2.9	Zásady hospodárenia s energiami	32
2.10	Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie	33
2.11	Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia	33
3	Pripojenie na technickú infraštruktúru	34
4	Dopravné riešenie	34
5	Riešenie vegetácie a súvisiacich technických úprav	35
6	Popis vplyvu stavby na životné prostredie a jeho ochranu	35
7	Ochrana obyvateľstva	39
8	Zásady organizácie výstavby	39

1 Popis územia stavby

a) charakteristika stavebného pozemku;

Územie výstavby bytových domov sa nachádza v nezastavanej časti mesta Vysoké Tatry – Horný Smokovec s prevažne ubytovacou funkciou podľa územného plánu mesta na parcele č. 148/2. Pozemok je mierne svahovitý od juhovýchodu na západ. V blízkosti plánovanej výstavby bytových domov sa nachádza jestvujúci bytový dom ZDRAVIE I. Bytové domy sú navrhnuté ako samostatne stojace nepravidelného pôdorysného tvaru a sú identické.

b) zoznam a závery prevedených prieskumov a rozborov (geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebno-historický prieskum, ...);

Na stavbe pred zahájením prác neboli vykonané hydrogeologické prieskumy. Bola prevedená vizuálna obhliadka terénu a investor zaistil výškopisné a polohopisné zameranie objektov. Na pozemku neboli prevedené geologické vrty pre získanie informácií o hydrogeologických pomeroch územia. V blízkosti navrhovanej stavby existuje už užívaný bytový dom ZDRAVIE I so 7 nadzemnými podlažiami. Na základe prieskumov realizovaných u bytového domu Zdravie I sa predpokladá, že základové pomery sú identické a teda vhodné na výstavbu bytových domov.

Iné prieskumy neboli realizované.

c) jestvujúce ochranné a bezpečnostné pásma;

Oblasť výstavby spadá do oblasti Tatranského Národného parku. Výstavba bola schválená príslušnými orgánmi a úradmi štátnej správy Slovenskej republiky. Počas výstavby bytových domov ani po ich uvedení do užívania nedôjde k narušeniu vplyvu na životné prostredie.

Iné ochranné pásma neboli zistené.

d) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, poddolovanému územiu, ...;

Z dostupných podkladov je možné usúdiť, že parcela výstavby sa nenachádza v záplavovej oblasti, seizmickej oblasti ani v oblasti s výskytom dolov.

e) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v území;

Objekt výstavby sa nachádza v blízkosti jestvujúceho bytového objektu ZDRAVIE I, ktorý počas výstavby nebude výrazne ovplyvnený plánovanou výstavbou v prípade správneho dodržiavania stanovených požiadaviek pri realizácii výstavby a to najmä požiadavkami na hlukové limity, dodržaním stanovenej dennej pracovnej doby, prašnosťou či inými.

Predpokladom je zlepšenie parkovacích pomerov v oblasti výstavby vybudovaním nových parkovacích miest sprístupnených aj obyvateľom susediaceho bytového domu ZDRAVIE I.

Stavba výrazne neovplyvní odtokové pomery v oblasti výstavby.

f) požiadavky na asanácie, demolácie, výrub drevín;

Parcela s plánovanou výstavbou bola pred zahájením prác zasiahnutá kalamitou (veterná kalamita vo Vysokých Tatrách, 2004). Parcela bola očistená od popadaných stromov, s následným nárastom divých lesných krovín, ktoré je potrebné odstrániť pred samotným zahájením prác.

g) požiadavky na maximálne zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených k plneniu funkcie lesa (dočasné/ trvalé);

Pozemok svojim charakterom neplní funkciu lesa. Jedná sa o stavebný pozemok nachádzajúci sa v katastrálnom území mesta Vysoké Tatry, parcela č. 148/2.

Zaberanie pozemkov nie je potrebné.

h) územno-technologické podmienky (najmä možnosť napojenia na existujúcu dopravno-technickú infraštruktúru);

Príjazd a prístup je umožnený napojením na jestvujúce mestské asfaltové komunikácie. Pre prístup na stavenisko bude slúžiť vjazd zo štátnej asfaltovej cesty III. triedy spájajúcej mestskú časť Dolný Smokovec s Horným Smokovcom. Vjazd bude slúžiť pre prístup a príjazd na parkoviská pre osobné automobily a navrhované garáže umiestnené v 1. NP bytových domov. Vjazd bude riešený pre každý z bytových domov zvlášť. Pre potrebu odstavenia osobných automobilov sú v projekte navrhované voľné parkovacie miesta v počte 19 ks a garážové parkovacie miesta v počte 10 ks. Spolu 29 parkovacích miest pre jeden bytový dom.

Plánované je vybudovanie novej trafostanice a prípojok inžinierskych sietí. V blízkosti stavby sa nachádzajú všetky potrebné prípojky inžinierskych sietí ako verejný vodovod, kanalizácia, VN vedenie a plynovod.

i) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície.

Termíny zahájenia a dokončenia stavby budú stanovené investorom ako výsledok súťaže v zmysle zákona „Zákon č. 137/2006 Sb., o verejných zakázkach“ [6]. Stavba nemá vecné ani časové väzby na okolitú výstavbu.

Predpokladané lehoty výstavby na základe THU:

Zahájenie stavby:	06.04.2009
Ukončenie stavby:	29.04.2011

2 Celkový popis stavby

2.1 Účel využívania stavby

Objektom výstavby je komplex bytových domov v Hornom Smokovci, ktorých funkciou je bývanie pre nájomníkov v samostatných bytových jednotkách.

Kapacity jedného bytového domu:

Zastavaná parcela:	148/2
Zastavaná plocha:	409,555 m ²
Obostavaný priestor:	8 180,150 m ³
Podlažná plocha:	327,500 m ²

Počet garážových státí:	10 osobných áut
Voľné státie:	19 osobných aut

POČET BYTOV CELKOM:	29 ks
1 – izbové 39,0 m ² :	5 ks
2 – izbové 55,0 m ² :	15 ks
3 – izbové 52,3 m ² :	2 ks
4 – izbové 60,5 m ² :	2 ks
5 – izbové 73,5 m ² :	5 ks
Počet nájomníkov:	60 ks

2.2 Celkové architektonické a urbanistické riešenie

a) urbanizmus – územná regulácia, kompozícia priestorového riešenia;

Z urbanistického hľadiska sú stavby začlenené do priestoru podľa všeobecných požiadaviek na stavby obdobného typu. Pri osadení bola rešpektovaná pôvodná bytovka ZDRAVIE I, rovnako ako tvar a rozmer pozemku investora.

Stavby sú osadené do daného územia v súlade s regulatívnymi a všeobecnými požiadavkami pre danú oblasť podľa ÚPN Mesta Vysoké Tatry.

Objekty sú konštrukčne riešené ako murované stavby z tvaroviek Porotherm založené na monolitických betónových pásoch a pätkách betónových a železobetónových, zastrešené klasickým dreveným pultovým krovom.

Objekty sú osadené do nezastavanej okrajovej časti Horného Smokovca, v mierne svahovitom pozemku s okolitým lesom a výhľadom na Vysoké Tatry.

b) architektonické riešenie – kompozícia tvarového riešenia, materiálové farebné riešenie.

Komplexne sa jedná o jednoduchú architektúru s jednoduchými výrazovými prvkami, ale s moderným výzorom.

Výškovo stavby nepresahujú existujúci objekt bytového domu Zdravie I. Tvarové riešenie navrhovaných bytových domov Zdravie II je zrejmé z projektovej dokumentácie bytových domov.

Dispozičné riešenie zahŕňa 1. NP s umiestnením garáží, kotolne, technických priestorov a jedného dvojizbového bezbariérového bytu. 2. NP – 5. NP je riešené pre päť samostatných bytových jednotiek na jednom podlaží prístupných z chodby a schodiskového priestoru

s výťahom. Každá bytová jednotka má na podlaží skladový priestor. Podkrovie je riešené obdobne ako typové podlažia, ale v časti obývacej izby a kuchyne sú osadené strešné okná.

2.3 Celkové prevádzkové riešenie

Objekty budú slúžiť k pobytu osôb. V jednom bytovom dome sa nachádza 29 bytových jednotiek.

Primárne sú priestory 1. NP riešené ako technické priestory, garážové státie spolu s bezbariérovou bytovou jednotkou a kotolňou. Ostatné podlažia sú určené pre bytové jednotky.

2.4 Bezbariérové používanie stavby

Projekt je navrhovaný s súladom s vyhláškou „Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb“ [5].

V 1. NP každého z bytových domov sa nachádza jeden bezbariérový byt spĺňajúci normové požiadavky.

2.5 Bezpečnosť pri využívaní stavby

Pri projekte bytového domu boli navrhnuté materiály a konštrukcie, ktoré zabezpečujú bezpečnú prevádzku a užívanie objektu.

Užívanie dokončenej stavby sa bude z hľadiska bezpečnosti osôb riadiť bežnými požiadavkami pre daný typ stavby.

U riešenej stavby nie sú kladené špeciálne požiadavky na bezpečnosť pri užívaní stavby.

2.6 Základná charakteristika objektu

c) stavebné riešenie;

ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY:

SO 01 A1	Hlavný objekt 1
SO 01 B1	Garáže 1
SO 01 A2	Hlavný objekt 2
SO 01 B2	Garáže 2
SO 02	Kanalizačná prípojka
SO 03	Vodovodná prípojka
SO 04	Rozvody NN
SO 05	Prípojka plynu STL
SO 06	Rozšírenie miestnej komunikácie
SO 07	Rozvody VN
SO 08	Trafostanica
PS 01	Trafostanica

Hlavné objekty SO 01 A1,A2 sú pôdorysne nepravidelného tvaru o hlavných rozmeroch 17,10 m a 23,95 m sprístupnené s hlavným vstupom orientovaným na východnú stranu. Výška hrebeňa strechy je 23,47 m (merané od $\pm 0,00$). Objekt svojim charakterom nadväzuje na susediaci objekt ZDRAVIE I.

d) konštrukčné a materiálové riešenie;

BYTOVÝ DOM:

Základy:

Jedná sa o murovaný objekt založený na monolitických železobetónových pätkách doplnených o monolitické základové pásy. Základové konštrukcie sú navrhnuté z monolitického betónu tr. C 30/37 založené na zhutnenom podloží o hr. 200 mm. Základové pasy a pätky sú založené na úroveň -1,400 m (merané od $\pm 0,000$ m). Výtahová šachta je založená na úroveň -2,250 m.

Zvislé konštrukcie:

Zvislé konštrukcie tvoria monolitické železobetónové stĺpy o rozmeroch 250 x 400 mm kotvené na betónové pätky cez kotviacu oceľovú výstuž. Svetlá výška u jednotlivých podlaží je identická 2,600 m.

Výplňové zvislé konštrukcie po obvode stavby sú navrhnuté z tvaroviek Porotherm hr. 400 mm so zateplením o hr. 80 mm, pričom ako izolačný materiál je použitý izolant polystyrén. Deliace steny medzi jednotlivými bytmi v každom podlaží sú z tvaroviek Porotherm hr. 250 mm. Ostatné deliace priečky a nenosné konštrukcie sú z priečkoviek Porotherm hr. 125 mm a 150 mm.

Stropy:

Stropy nad jednotlivými podlažiami sú navrhnuté ako monolitické železobetónové dosky kotvené do rastra železobetónových stĺpov o hr. 150 mm.

Vodorovné konštrukcie:

Nosnou vodorovnou konštrukciou je železobetónový monolitický veniec naviazaný na stropné monolitické dosky a tuhé jadro výtahovej šachty, zalievané po podlažiach súčasne.

Schodisko:

Schodisko je navrhnuté ako železobetónové dvojramenné kotvené cez monolitické železobetónové podesty do obvodového muriva z tvaroviek Porotherm.

Zastrešenie:

Strešná konštrukcia krovu je riešená ako pultová strecha z dostupného hranolového reziva. Krokvy sú navrhnuté z profilov 180 x 75 mm uložené na pomurnici 150 x 150 mm. Pomurnice sú kotvené do monolitických obvodových vencov. Stabilita krovu je zaistená

klieštinami 35 x 150 mm opretými o trámy 120 x 100 mm uloženými na oceľových L profiloch kotvených do železobetónových vencov.

Tepelná izolácia:

Tepelné izolácie v strešnej konštrukcii je navrhovaná z minerálnych rohoží hr. 200 mm. Obvodové konštrukcie stien budú dodatočne zateplené jednoplášťovým zatepl'ovacím systémom s izolantom polystyrén hr. 80 mm.

Výplne otvorov:

Výplne otvorov v obvodových konštrukciách sú navrhnuté z plastových výrobkov s izolačným dvojsklom bielej farby. Vnútorne dverné otvory v bytových jednotkách sú navrhnuté ako drevené do drevenej zárubne. V ostatných priestoroch sú navrhnuté dverné otvory do oceľových zárubní.

Povrchové úpravy:

Omietky vnútorné sú navrhnuté ako vápenno štukové s jadrom. Sanitárne priestory sú obložené keramickými obkladmi.

Vonkajšie omietky sú opatrené povrchovou silikátovou omietkovou vrstvou okrovej farby.

e) mechanická odolnosť a stabilita.

Mechanická odolnosť je zabezpečená návrhom vhodných materiálov odolných voči vonkajším vplyvom.

Stabilita objektu je riešená v prílohe projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení

a) technické riešenie;

(Časť kapitoly je prebratá z projektovej dokumentácie stavby)

KANAKIZÁCIA

Objekty sú napojené na existujúcu mestskú kanalizačnú sieť. V rámci ležatých rozvodov kanalizácie v objekte budú napojené nové z novo navrhnutých sanitárnych zariadení. Kanalizácia je delená na splaškové odpadové vody a dažďové vody zo strechy objektu a terénu.

VODA

Spotreba vody pre každý z bytových domov je uvažovaná 120 l/os/deň.

$$O_p = 75 \text{ osôb} \times 120 \text{ l/os/deň} = 9\,000 \text{ l/deň} = 9,0 \text{ m}^3/\text{deň} \times 365 = 3\,285 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_m = 9,0 \times 1,5 = 13,5 \text{ m}^3/\text{deň}$$

$$Q_h = 13,5 \times 1,8 = 24,3 \text{ m}^3/\text{deň} = 0,28 \text{ l/s}$$

Odkanalizovanie objektu:

Množstvo odpadových splaškových vôd je totožné s vypočítanou potrebou vody 3 285 m³/rok pre každý z bytových domov.

Množstvo dažďových vôd zo strechy jedného objektu o ploche cca 600 m² pri intenzite vysledovanej priemernej zrážky HMÚ $q = 881,4 \text{ mm/m}^2/\text{rok}$, potom:

$$Q_d = 528,8 \text{ m}^3/\text{rok}$$

TEPLO A PALIVÁ

Zdroj tepla je centrálna nízkotlaková plynová kotolňa teplovodná, ktorá je umiestnená v samostatnej miestnosti 1. NP každého z bytových domov. V objekte bude vybudovaná centrálna stúpačka vedľa komínov. V bytoch bude na jednotlivých vstupoch možnosť uzatvorenia. Každý má vlastný vykurovací okruh.

Výkon kotolne v každom z bytových domov je 2 x 60 kW vykurovanie a ohrev teplej úžitkovej vody. Kotel má označenie Modrý anjel a jeho emisie sú ešte nižšie ako je hranica pre toto označenie.

Zariadenie kotolne je skupiny tlakových zariadení skupina B/a.

Hodinová potreba tepla jedného objektu činí:

- vykurovanie centrálné: 124,0 kW; ohrev teplej vody prednostne.

Hodinová potreba paliva – zemný plyn:

- 34,3 MJ/m³

Celková potreba zemného plynu u jedného objektu za rok činí 31 350 m³/rok.

Technické riešenie:

Vykurovanie je teplovodné dvojrúrové s dolným rozvodom. Vykurovacie médium je teplá voda o tepelnom spáde 75/60 C s núteným obehom.

Plynová kotolňa:

U každého z bytových domov sú navrhnuté 2 ks kotol $Q = 60,0 \text{ kW}$ teplovodný na zemný plyn závesný kondenzačný typ VISSMANN VITODENS 300-66 do komína.

Tlak plynu 2,0 kPa.

Spôsob regulácie horenia – ekvitermický.

Na komín sa napojí plastovými sopúchmi DN 80/150 mm, cez koncentrickú prírubu a dymovú klapku.

Musí byť zabezpečená trojnásobná výmena vzduchu na hodinu a prívod vzduchu na horenie.

Odvod aj prívod vzduchu je otvorom, s mriežkou cez stenu kotolne s protidažďovou žalúziou a ochrannou mriežkou proti hmyzu.

V kotolni nie je potrebná výfuková plocha – kotolňa do 500 kW.

Zabezpečenie vykurovacieho systému je tlakovou expanznou nádobou Expanzomat. Ohrev TUV je v zásobníkovom stojatom ohrievači typ Vitocell B-300 o obsahu 500 l dvojšpirálový – pre rýchloohrev TUV. Množstvo ohriatej vody je 2 600 l/hod.

Doplňovanie vody do systému bude automatické.

Potrubie bude z ocelových bezšvových rúr spájaných zvaraním.

Nútený obeh vykurovacej vody z kotolne do objektu zabezpečí čerpadlo do potrubia Grungos s meničom otáčok pre UK.

Oddelenie kotlového a vykurovacieho okruhu je anuloidom.

Vykurovanie objektu:

Rozvodné potrubie je z ocelových rúr spájaných zvaraním. Je vedené pod stropom 1. NP a v chodbách – centrálna stúpačka. V podlahách bytov je potrubie plastové v chráničke typ GABOPRESS s T- odbočkami.

Vykurovacie telesá sú ocelové doskové radiátory U.S.Steel výšky 600 mm prevedenie Kompakt so spodným pripojením. Na prívode sú termostatické hlavice.

Nátery celého vykurovacieho systému sú syntetické dvojnásobné. Vykurovacie telesá a zariadenie kotolne sú dodané s konečnou povrchovou úpravou.

Tepelná izolácia sa prevedie na ležatom rozvodnom ocelovom potrubí v kotolni, ležatom rozvodnom potrubí pod stropom 1. NP a stúpačkami. V kotolni je potrebné zaizolovať anuloid.

Izolácia potrubia je prevedená polyuretánovými skružkami o hr. 2 cm systém MIRELON.

Zásobovanie plynom:

- Technické riešenie:

NTL rozvod plynu v objekte je vedený samostatne pre zdroj tepla – centrálna nízkotlaková plynová kotolňa umiestnená u každého z bytových domov v 1.NP podlaží a samostatným rozvodným potrubím pre jednotlivé byty vo všetkých podlažiach. Prevádzkový tlak 2 kPa.

- Hlavný uzáver odberného plynového zariadenia:

Hlavný uzáver je umiestnený u každého z bytových domov v skrinke pred vstupom do objektu.

- Meranie spotreby plynu:

Meranie spotreby plynu sa uvažuje samostatne pre plynovú kotolňu umiestnenú v 1.NP a samostatne pre jednotlivé byty.

Meranie spotreby zemného plynu pre plynovú kotolňu sa navrhuje membránovým plynomerom PREMAGAS G 10, umiestneným v samostatnej skrinke na vonkajšom obvodovom murive objektu.

Meranie spotreby zemného plynu pre jednotlivé byty sa navrhuje pre každý byt plynomermi PREMA G -1,6 umiestnenými pred bytmi v skrinke spolu s hlavným uzáverom plynu pre byt.

Skrinky sa navrhujú so skleneným priezorom pre odpočet plynu s označením mena majiteľa bytu, a sú uzamykateľné.

Plynová kotolňa:

Hlavný uzáver kotolne:

Hlavný uzáver kotolne sa navrhuje uzáver za výstupom do plynomeru navrhnutý vo vonkajšej skrinke na obvodovom murive objektu.

Rozvod plynu v kotolni:

Zdrojom tepla sú 2 ks plynové spotrebiče $Q = 60,0 \text{ kW}$ teplovodný na zemný plyn zavesený kondenzačný typ VIESSMANN VITODENS 300-66 do komína.

Rozvod plynu v kotolni sa navrhuje po stene a pod stropom kotolne. Prívodné potrubie k plynovým kotlom sa navrhuje s príslušnými uzatváracími a meracími armatúrami.

Odvzdušňovacie potrubie bude vyvedené mimo miestnosť kotolne.

Vetranie kotolne:

Vetranie kotolne bude zabezpečené prirodzené s prívodom a odvodom vzduchu.

Rozvody plynu pre byty:

Rozvod plynu pre byty je samostatným plynovým potrubím, vedeným spoločnými priestormi k plynomerom umiestnené na jednotlivých podlažiach pred vstupmi do bytov.

ELEKTRICKÁ ENERGIA

Rozvodné zariadenie:

Pre zásobovanie objektu Zdravie II je navrhované vybudovanie novej kioskovej blokovej distribučnej trafostanice 10/0,4 kV o výkone 250 kVA, osadenej v centre areálu bytoviek pôvodnej Zdravie I a nových Zdravie II, z ktorej budú uvedené objekty napojené.

Z novej distribučnej trafostanice budú napojené novonavrhované bytové domy samostatnou zemnou káblovou prípojkou, ukončenou v prípojkovej skrini na objekte.

Trasa rozvodu NN je znázornená na koordinačnej situácii, ktorá nie je prílohou DP. Rozvody sú navrhované v zemi, v pieskovom lôžku 0,7 m pod povrchom.

Pre objekty Zdravie II je navrhnuté samostatné fakturačné meranie spotreby pre byty, spoločnú spotrebu a prevádzky na samostatných elektromeroch.

Meracie zariadenie bude umiestnené v rozvádzačoch RE umiestnených v samostatnej miestnosti na prízemí bytových domov. Z týchto rozvádzačov budú napojené podružné

rozdávzače na jednotlivých poschodiach. Navrhované rozvávzače budú súčasťou rozvodného zariadenia objektu.

Elektroinštalácia:

Objekty sú vybavené kompletnou silnoprúdovou a slaboprúdovou elektroinštaláciou, s použitím elektrickej energie na umelé osvetlenie vnútorných a vonkajších priestorov, pre napojenie prenosných spotrebičov cez zásuvkové rozvody 230 V a 400 V. Vykurovanie objektu bude teplovodné, vykurovacie médium zemný plyn.

Svetelné, zásuvkové a silnoprúdové rozvody budú realizované silovými medenými káblami pod omietkou. Na umelé osvetlenie vnútorných priestorov sa použijú typové žiarovkové a žiarivkové svietidlá, s využitím úsporných zdrojov. Na osvetlenie spoločenských priestorov sa použijú dekoratívne svietidlá, v súlade s architektonickým návrhom interiéru.

Systém ochrany pred bleskom:

Systém je určený na zachytávanie primárnych úderov bleskov do stavby a jeho zavedenie do zeme.

V súvislosti s ochranou proti atmosférickej elektrine je navrhnuté vybudovanie na streche neizolovanú hrebeňovú bleskozvodnú sústavu tak, aby vyhovovala normovým požiadavkám. Sústava bude doplnená o pomocné zachytávače na exponovaných miestach. Je navrhnutá podľa tvaru a prevedenia strechy, pozostáva zo záchytného vedenia zvodov a uzemňovačov.

SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

Riešená stavba je napájaná zemným káblom. Nové rozvody budú riešené pod omietkami ako štrukturálna kabeláž.

Rieši samostatná časť projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

b) zoznam technických a technologických zariadení.

Rieši samostatná časť projektovej dokumentácie, ktoré nie sú súčasťou DP.

2.8 Požiarno-bezpečnostné riešenie

Rieši samostatná príloha projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

2.9 Zásady hospodárenia s energiami

Rieši samostatná príloha projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie

Umiestnenie a usporiadanie stavby, usporiadanie prevádzky, sociálnych zariadení, priestorové pomery, stavebné prevedenie, vetranie, osvetlenie a vykurovanie sú navrhnuté v súlade s požiadavkami zákona „*Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*“ [7] a nariadení vlády „*Nariadenie vlády č. 361/2007 Sb., ktorým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*“ [8].

Predpokladom je, že objekty bytových domov negatívne neovplyvnia okolitú zástavbu.

Pri samotnej výstavbe bude dodržaná prístupná ekvivalentná hladina hluku 60 dB podľa nariadenia vlády „*Nariadenie vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*“ [9]. Stavebné práce budú realizované v dobe medzi 6:00 do 18:00 hod. čím bude dodržaná požadovaná pracovná doba na ochranu nočného kľudu.

2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia

a) ochrana pred prenikaním radónu z podlažia;

Nie je nutné klásť zvláštny dôraz na ochranu stavby pred prenikaním radónu do objektu. Radón sa na riešenom území vyskytuje v prípustnej miere a spadá do kategórie nízkeho radónového rizika.

b) ochrana pred bludnými prúdmi;

Na riešenom území nie je zistený výskyt bludných prúdov. Prípadný výskyt je zaistený stavebným riešením elektroinštalácií.

c) ochrana pred technickou seizmicitou;

Pre riešený projekt nie je nutné uvažovať, dané územie sa nenachádza v seizmickej oblasti.

d) ochrana pred hlukom;

Objekt po svoju dobu užívania nie je vystavovaný pôsobeniu nadmerného hluku, z toho dôvodu nie je nutné podnikat' ďalšie opatrenia zabraňujúce jeho šíreniu. V blízkosti stavby sa nenachádza diaľnica, žiadna hlavná komunikácia, železnica či iné.

e) protipovodňové opatrenia.

Pre riešený projekt nie je nutné uvažovať, riešené územie sa nenachádza v záplavovej oblasti.

3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

f) miesta napojenia technickej infraštruktúry;

Káblová VN prípojka

Kiosková trafostanica bude napojená na el. energiu z existujúceho VN kábla vedeného v zelenom páse pri komunikácii III. triedy č. 534003.

Káblové rozvody NN

Bytové domy budú napojené na elektrickú energiu z projektovanej trafostanice. Všetky skrine SR, RE budú verejne prístupné. Trasa vonkajších rozvodov je znázornená v prílohe *CI Situácia stavby*, ktorá je súčasťou DP. Káble budú vedené prevažne v zelenom páse.

Kanalizačná prípojka:

Osobite odvádzame splaškovú a dažďovú vodu. Splašková kanalizácia bude napojená na verejný vodovod cez kanalizačnú šachtu. U prvého z bytových domov bude napojenie v blízkosti bytového domu Zdravie I. U druhého objektu bude vybudovaná nová kanalizačná šachta s pripojením z PVC DN 200.

Dažďová kanalizácia:

Dažďová voda z verejných plôch bude odvádzaná novovybudovanou prípojkou do vsakovacej jamy DN 1 500 s perforovanou drenážou L 5,0 m v počte kusov 3.

Verejný vodovod:

Napojenie na verejný vodovod pri bytovom dome bude u oboch bytových domov novovybudovanými prípojkami PE 75/ D 90 na jestvujúcu vodovodnú sieť vedenú v zelenom páse pri komunikácii III. triedy č. 534003.

Plynovod:

Napojenie na existujúci plynovod vedený pri bytovom dome Zdravie I.

g) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky.

Trasa vonkajších rozvodov, so znázornenými výkonovými kapacitami a dĺžkami jednotlivých vedení je znázornená v prílohe *CI Situácia stavby*, ktorá je súčasťou DP.

4 Dopravné riešenie

a) popis dopravného riešenia;

Pre účel prístupu k objektom bude slúžiť existujúci vjazd zo štátnej asfaltovej cesty spájajúcej obce Dolný Smokovec a Horný Smokovec, ktorý bude určený pre možnosť prístupu a prízjazdu na parkoviská pre osobné automobily a navrhované garáže.

Statická doprava je riešená na pozemku investora parkovacími plochami a garážami.

Parkovacie miesta:

Pre potrebu odstavenia osobných aut sú navrhované voľné parkovacie miesta v počte 19 ks u oboch bytových domov a garážové parkovacie jednotky v počte 10 ks. Spolu 29 kusov parkovacích miest prislúchajúcich jednému bytovému domu.

b) napojenia územia na existujúcu dopravnú infraštruktúru;

Napojenie bytových domov na dopravnú infraštruktúru bude cez existujúcu komunikáciu ktorá spája obce Dolný Smokovec a Starý Smokovec.

c) doprava v pokoji;

Pri výstavbe sa uvažuje s vybudovaním 29 parkovacích miest pri každom z bytových domov čo činí 58 parkovacích miest z toho 20 garážových státí.

d) pešie a cyklistické cesty.

Do stavebného projektu je zahrnuté vybudovanie peších chodníkov podľa projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP. Cyklistické chodníky neuvažujeme.

5 Riešenie vegetácie a súvisiacich technických úprav

a) terénne úpravy;

Do projektu je zahrnutá aj úprava terénu po ukončení hlavnej stavebnej činnosti.

b) použité vegetačné prvky;

Nie je predmetom riešenia výstavby..

c) biotechnické opatrenia.

Pre riešený projekt nie je potrebné uvažovať.

6 Popis vplyvu stavby na životné prostredie a jeho ochranu

a) vplyv stavby na životné prostredie – ovzdušie, hluk, voda, odpady a pôda;

Ovzdušie:

Rozsah stavebnej činnosti pri príprave územia nie je významného rázu a jeho trvanie bude obmedzené na dobu realizácie výstavby. Prašnosť sa môže prejaviť najmä za nepriaznivých klimatických podmienok a pri nesprávnej organizácii prác za čo zodpovedá stavbyvedúci. Pri zemných prácach je potrebné objekty a terén v dobe sucha kropiť vodou a eliminovať tak prašnosť, ktorá sa môže šíriť do okolitého ovzdušia. Iné riziká ohrozenia, či kontaminácie ovzdušia nie sú známe pri výstavbe, ani pri užívaní stavby samotnej.

Hluk:

Hluková záťaž objektov nebude vplyvom stavebných prác v záujmovom území v chránenom vonkajšom priestore prekračovať povolené hodnoty pre deň $L_{Aeq,T} = 60$ dB. Budú sa dodržiavať predpísané prestávky a presne stanovená pracovná doba od 6:00 do 18:00, čím sa dodrži požadovaný nočný klud.

Voda:

Dažďové vody budú z objektu odvádzané prípojkou do vsakovacej jamy DN 1 500 s perforovanou drenážou L 5,0 m v počte kusov 3.

Počas výstavby bude stavenisko dostatočne odvodnené aby sa zamedzilo nepriaznivému hromadeniu dažďových vôd pričom vody nahromadené pri realizácii stavby budú odvádzané do jestvujúcej kanalizačnej siete pomocou odvodňovacích kanálikov.

Odpady:

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby bytových domov a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnej kontaminácii okolia.

Dodávateľ stavby musí zaistiť odstránenie všetkých odpadov pričom nebezpečné odpady musí odstraňovať oprávnená osoba podľa zákona „*Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech*“ [10].

Dodávateľská firma sa bude riadiť podľa povinností uvedených v zákone „*Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech*“ [10]:

- bude triediť odpady podľa ich druhu a kategórií stanovených v katalógu odpadov;
- vzniknuté odpady ktoré nemôže sám využiť bude trvalo ponúkať k využitiu inej právnickej alebo fyzickej osobe k možnému využitiu;
- ak nie je možné odpad využiť, zabezpečí jeho zneškodnenie;
- bude kontrolovať nebezpečné vlastnosti odpadov a nakladať s nimi podľa ich skutočných vlastností;
- zhromažďovať odpad podľa jeho druhu a kategórie;
- odpady zabezpečí pred nežiadúcim znehodnotením, odcudzením alebo únikom ohrozujúcim životné prostredie.

Podrobnosti a špecifikácia odpadov je súčasťou príloh projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

Druhy odpadov s očíslovaním podľa Katalógu odpadov (podľa vyhlášky „Vyhláška č.381/2001 Sb., Katalog odpadů“ [11]):

Kód	Názov	Kategória
08 04 10	Iné odpadné lepidlá a tesniace materiály neuvedené pod číslom 08 04 09	O
10 13 14	Odpadný betón a betónový kal	O
13 08 02	Iné emulzie	N
15 01 01	Papierové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Drevené obaly	O
17 01 01	Betón	O
17 01 02	Tehly	O
17 01 06	Zmesi alebo oddelené frakcie betónu, tehál, tašiek a keramických výrobkov obsahujúcich nebezpečné látky	O
17 02 01	Drevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 01	Asfaltové zmesi obsahujúce decht	N
17 03 02	Asfaltové zmesi neuvedené pod číslom 17 03 01	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 04 07	Zmiešané kovy	O
17 04 11	Káble neuvedené pod 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kameň neuvedená pod číslom 17 05 03	O
17 05 06	Vytŕažená hlušina neuvedená pod číslom 17 05 05	O
17 08 02	Stavebné materiály na báze sadry neuvedené pod číslom 17 0 01	O
17 09 04	Zmiešané stavebné a demolačné odpady neuvedené pod číslom 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	Zmiešaný komunálny odpad	O
20 03 03	Uličné zmätky	O
20 03 99	Komunálny odpad bližšie neurčený	O, N

Tabuľka 1 Druhy odpadov

Pôda:

Pôda bude zabezpečená proti kontamináciám dodržiavaním správnych technologických postupov a pokynoch daných technologickými predpismi. Všetky mechanizmy budú zabezpečené pred únikom olejov či iných látok ohrozujúcich životné prostredie podložením vaničky na zachytávanie týchto látok a ich pravidelnou kontrolou.

b) vplyv stavby na prírodu a krajinu (ochrana drevín, ochrana pamiatkových stromov, ochrana rastlín a živočíchov, ...), zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine;

Ekologické väzby a funkcie v oblasti výstavby nebudú porušené. Výsadba novej zelene bude nadväzovať na charakter oblasti Vysokých Tatier a bude prispôbena oblastným klimatickým podmienkam.

c) vplyv stavby na sústavu chránených území Natura 2000;

Územie Vysokých Tatier spadá do chráneného územia Natura 2000. Vysoké Tatry sa nachádzajú na území Tatranského národného parku. Výstavba na chránenom území je povolená len v súlade s dodržiavaním požadovaných platných noriem a predpisov.

d) návrh zohľadnenia podmienok zo záveru zisťovacieho konania alebo stanoviska EIA;

Výstavba objektu bude prebiehať v súlade s platnými normami a predpismi. Nebolo vykonané žiadne zisťovacie riadenie ani stanovisko EIA, neboli teda vydané žiadne špeciálne podmienky.

e) navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov.

Odstupové vzdialenosti sú navrhnuté podľa platných predpisov a noriem o ochranných pásmach pri vedeniach inžinierskych sietí.

Elektrické vedenie

Ochranné pásmo je vymedzené zvislými rovinami vedenými po oboch stranách elektrického vedenia a je závislé na veľkosti napätia, v riešenom prípade projektu je to 1 m (napätie do 110kV).

V ochrannom pásme je zakázané vykonávať bez súhlasu príslušných úradov zemné práce, umiestňovať stavby a konštrukcie ktoré by zamedzili prístup k vedeniu, vysádzať trávnatý porast a prechádzať mechanizmami o hmotnosti nad 3 t.

Plynové vedenie

Ochranným pásmom sa rozumie priestor vo vodorovnej vzdialenosti od pôdorysu plynárenského zariadenia, merané kolmo na jeho obrys. V riešenom prípade je veľkosť ochranného pásma 8 m (priemer od 200 do 500 mm).

Vodovod

Ochranné pásma sú vymedzené podľa priemeru potrubia, v riešenom prípade sa jedná o ochranné pásmo šírky 1,5 m (DN do 500 mm).

7 Ochrana obyvateľstva

Novostavba bytových domov Zdravie II svojou polohou, umiestnením a charakterom neohrozuje okolité obyvateľstvo.

8 Zásady organizácie výstavby

a) potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie;

Materiál použitý pri realizácii výstavby bytových domov bude na stavenisko dovezený pred samotnou realizáciou každej z etáp výstavby podľa potreby. Včasné dodanie materiálu zaistí a skontroluje stavbyvedúci pričom dozerá na presné umiestnenie jednotlivých materiálov na vymedzené skládky v súlade s podmienkami skladovania uvedenými v technologických predpisoch. Polohy skladovacích plôch sú znázornené v prílohách *C2 Zariadenie staveniska – spodná hrubá stavba*, *C3 Zariadenie staveniska – horná hrubá stavba*, *C4 Zariadenie staveniska – dokončovacie práce*, ktoré sú prílohami DP.

b) odvodnenie staveniska;

V prípade výskytu dažďov počas samotnej realizácie výstavby bude voda zo staveniska odvádzaná do jestvujúcej kanalizačnej siete. Dočasná stavenisková komunikácia bude vybudovaná z kombinácie betónových panelov a zhutneného štrkového podsypu ktorými bude prípadná zrážková voda samovoľne odtekať pomocou kanálikov do jestvujúcej kanalizačnej siete.

c) napojenie staveniska na jestvujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru;

Stavenisko bude počas výstavby napojené na existujúcu komunikáciu spájajúcu obce Dolný Smokovec a Starý Smokovec. Doprava vozov pri vstupe na stavenisko bude realizovaná pomocou vytvorenia dočasnej komunikácie z betónových panelov ktorých umiestnenie je zrejmé z príloh *C2 Zariadenie staveniska – spodná hrubá stavba*, *C3 Zariadenie staveniska – horná hrubá stavba*, *C4 Zariadenie staveniska – dokončovacie práce*, ktoré sú prílohami DP.

POTREBNÉ MÉDIÁ

Voda:

Voda pre potrebu výstavby bude na stavenisko dovádzaná prípojkou z jestvujúcej vodovodnej siete vedenej v zelenom páse pri komunikácii III. triedy č. 534003.

Kanalizácia:

Staveniskové bunky budú napojené na jestvujúcu kanalizačnú sieť pomocou dočasnej prípojky. Kanalizačná sieť sa nachádza na pozemku investora. Dažďová voda bude rovnako odvádzaná do jestvujúcej kanalizačnej siete.

Elektrina:

Napojenie na elektrickú sieť bude pomocou elektrického rozvádzača nachádzajúceho sa na pozemku investora pri bytovom dome Zdravie I.

Presné dimenzie staveniskových prípojek sú popísané bode *A8 Technická správa zariadenia staveniska, 2.4 a), b)*.

d) vplyv realizácie stavby na okolité stavby a pozemky;

Vid'. bod *A2 Technická správa riešeného objektu, 1 e)*.

e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie, výrub drevín;

Vid'. bod *A2 Technická správa riešeného objektu 1 e)*.

f) maximálne zaberanie staveniska (trvalé/dočasné);

Celé stavenisko sa nachádza na pozemku investora. Zábory nie sú potrebné.

g) maximálne produkované množstvo a druhy odpadov a emisií pri výstavbe, ich likvidácia;

Druhmi odpadov produkovanými pri výstavbe a ich likvidáciou sa zaoberá príloha projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

Predpokladané druhy odpadov vid'. bod *A2 Technická správa riešeného objektu 6 a)*.

h) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo depónie zemín;

Časť zeminy bude odvážaná na skládku určenú investorom a využité k ďalším investičným zámerom. Zvyšné zeminy zo zemných prác budú následne využité pri realizovaní terénnych úprav. Pozemok investora je dostatočne veľký na uschovanie zemín využitých pri ďalších etapách výstavby.

i) ochrana životného prostredia pri výstavbe;

Výstavba bude prebiehať v súlade s platnými normami a predpismi. V prípade dodržiavania noriem a predpisov nedochádza k vzniku rizika ohrozenia životného prostredia.

Pri prácach sa bude postupovať tak, aby sa zamedzilo šíreniu prachu do okolia. Ak dôjde k znečisteniu verejných plôch, bude okamžite vykonaná náprava. Dôraz bude kladený na predchádzanie úniku nafty a motorových olejov z vozidiel pravidelnými kontrolami a údržbou

stavebných strojov. Pri prípadnom úniku olejov či iných látok je stavbyvedúci povinný vykonať nápravu nasypaním absorbentu prípadne odňať kontaminovanú zeminu.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov;

Počas výstavby sa budú všetci pracovníci riadiť platnými predpismi a normami o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Ide o nariadenia vlády „*Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi*“ [12], *Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky* [13], *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*“ [14] a zákon „*Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*“ [7].

Pred vstupom na stavenisko budú všetci pracovníci preškolení. O školení bude vedený záznam v stavebnom denníku spolu s podpismi všetkých zúčastnených.

k) úpravy pre bezbariérové využívanie výstavby dotknutých stavieb;

Vid'. bod A2 *Technická správa riešeného objektu* 2.4.

l) zásady pre dopravno inžinierske opatrenia;

Výstavba bytových domov nezasiahne fungovanie dopravnej infraštruktúry okolia, preto nie je potrebné vykonávať bližšie opatrenia.

m) stanovenie špeciálnych podmienok pre realizáciu stavby (realizácia stavby za prevádzky, opatrenia proti účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe, ...);

Pri riešenom projekte nie je nutné stanovovať špeciálne podmienky pre realizáciu stavby.

n) postup výstavby, rozhodujúce čiastkové termíny;

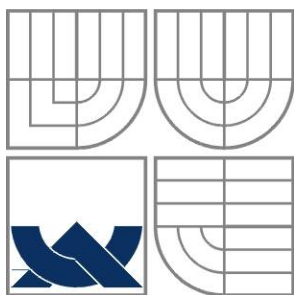
Termíny zahájenia a dokončenia stavby budú stanovené investorom ako výsledok súťaže v zmysle zákona „*Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkach*“ [6].

Predpokladané lehoty výstavby:

Zahájenie stavby:	06.04.2009
Ukončenie stavby:	29.04.2011

Členenie stavby na etapy:

- 1. NP Garáže
- 1. – 7. NP Bytové zázemie



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A3 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE REALIZÁCIU ZEMNÝCH PRÁC

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Všeobecné informácie	44
1.1	Všeobecná charakteristika stavby	44
1.2	Všeobecná charakteristika procesu	46
2	Pripravenosť staveniska	46
2.1	Pripravenosť staveniska	46
2.2	Pripravenosť pracoviska	47
3	Materiál	47
3.1	Materiál	47
3.2	Doprava	48
3.3	Skladovanie	49
4	Pracovné podmienky	49
4.1	Všeobecné podmienky	49
4.2	Klimatické podmienky	49
5	Pracovný postup	49
6	Personálne obsadenie	51
7	Stroje	52
7.1	Stroje	52
7.2	Náradie	53
7.3	Pomôcky BOZP	54
8	Akosť a kontrola kvality	54
8.1	Vstupná kontrola	54
8.2	Medzioperačná kontrola	55
8.3	Výstupná kontrola	55
9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	55
10	Ekológia a životné prostredie	57
10.1	Hlučnosť	57
10.2	Vplyv na životné prostredie	57
10.3	Odpady	57
11	Prílohy	58

1 Všeobecné informácie

<u>Názov stavby:</u>	BYTOVÉ DOMY ZDRAVIE II
<u>Miesto stavby:</u>	Mesto Vysoké Tatry – Horný Smokovec
<u>Adresa:</u>	Vysoké Tatry 46/2, 46/3; 062 01 Vysoké Tatry
<u>Popisné čísla:</u>	46/2, 46/3
<u>Katastrálne územie:</u>	Vysoké Tatry – Starý Smokovec
<u>Parcela č.:</u>	148/2
	Druh pozemku: Zastavané plochy a nádvoría
<u>Investor:</u>	Mesto Vysoké Tatry, Starý Smokovec 062 01
<u>Projektant:</u>	Ing. arch. František Belanský TOUTS ProReal
<u>Stavebná firma:</u>	KRYPTON, s.r.o. Partizánska 2898/92 058 01 Poprad
<u>Zástupca stavebnej firmy:</u>	Ing. Jaroslav Šifra

1.1 Všeobecná charakteristika stavby

Predmetom riešenej práce je komplex dvoch nájomných bytových domov Zdravie II nachádzajúcich sa v katastrálnom území mesta Vysoké Tatry - Starý Smokovec.

Kapacity jedného bytového domu:

Zastavaná parcela:	148/2
Zastavaná plocha:	409,555 m ²
Obostavaný priestor:	8 180,150 m ³
Podlažná plocha:	327,500 m ²

ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY:

SO 01 A1	Hlavný objekt 1
SO 01 B1	Garáže 1
SO 01 A2	Hlavný objekt 2
SO 01 B2	Garáže 2
SO 02	Kanalizačná prípojka
SO 03	Vodovodná prípojka
SO 04	Rozvody NN
SO 05	Prípojka plynu STL
SO 06	Rozšírenie miestnej komunikácie
SO 07	Rozvody VN
SO 08	Trafostanica
PS 01	Trafostanica

BYTOVÝ DOM:

Základy:

Jedná sa o murovaný objekt založený na monolitických železobetónových pätkách doplnených o monolitické základové pásy. Základové konštrukcie sú navrhnuté z monolitického betónu tr. C 30/37 založené na zhutnenom podloží o hr. 200 mm.

Zvislé konštrukcie:

Zvislé konštrukcie tvoria monolitické železobetónové stĺpy o rozmeroch 250 x 400 mm kotvené na betónové pätky cez kotviacu oceľovú výstuž.

Výplňové zvislé konštrukcie po obvode stavby sú navrhnuté z tvaroviek Porotherm hr. 400 mm so zateplením o hr. 80 mm, pričom ako izolačný materiál je použitý izolant polystyrén. Deliace steny medzi jednotlivými bytmi v každom podlaží sú z tvaroviek Porotherm hr. 250 mm. Ostatné deliace priečky a nenosné konštrukcie sú z priečkoviek Porotherm hr. 125 a 150 mm.

Stropy:

Stropy nad jednotlivými podlažiami sú navrhnuté ako monolitické železobetónové dosky kotvené do rastra železobetónových stĺpov o hr. 150 mm.

Vodorovné konštrukcie:

Nosnou vodorovnou konštrukciou je železobetónový monolitický veniec naviazaný na stropné monolitické dosky a tuhé jadro výťahovej šachty, zalievané po podlažiach súčasne.

Schodisko:

Schodisko je navrhnuté ako železobetónové dvojramenné kotvené cez monolitické železobetónové podesty do obvodového muriva z tvaroviek Porotherm.

Zastrešenie:

Strešná konštrukcia krovu je riešená ako pultová strecha z dostupného hranolového reziva. Krokvy sú navrhnuté z profilov 180 x 75 mm uložené na pomurnici 150 x 150 mm. Pomurnice sú kotvené do monolitických obvodových vencov. Stabilita krovu je zaistená klieštinami 35 x 150 mm opretými o trámy 120 x 100 mm uloženými na oceľových L profiloch kotvených do železobetónových vencov.

Tepelná izolácia:

Tepelné izolácie v strešnej konštrukcii je navrhovaná z minerálnych rohoží hr. 200 mm. Obvodové konštrukcie stien budú dodatočne zateplené jednoplášťovým zatepl'ovacím systémom s izolantom polystyrén hr. 80 mm.

Výplne otvorov:

Výplne otvorov v obvodových konštrukciách sú navrhnuté z plastových výrobkov s izolačným dvojsklom bielej farby. Vnútorne dverné otvory v bytových jednotkách sú navrhnuté ako drevené do drevenej zárubne. V ostatných priestoroch sú navrhnuté dverné otvory do oceľových zárubní.

Povrchové úpravy:

Omietky vnútorné sú navrhnuté ako vápenno štukové s jadrom. Sanitárne priestory sú obložené keramickými obkladačkami.

Vonkajšie omietky sú opatrené povrchovou silikátovou omietkovou vrstvou okrovej farby.

1.2 Všeobecná charakteristika procesu

Technologický predpis je spracovaný pre objekty SO 01 A1 a SO 01 A2 Hlavný objekt bytových domov, a objekty SO 01 B1 a SO 01 B2 Garáže, ktoré sú totožné. Bytové domy sú navrhnuté ako samostatne stojace objekty v oblasti Vysokých Tatier. V ich blízkosti bytového domu Zdravie II A1, B1 sa nachádza bytový dom Zdravie I, na ktorého charakter nadväzujú plánované bytové domy Zdravie II.

Spodná stavba bytových domov je rozčlenená na etapy:

- realizácia zemných prác;
- realizácia základových konštrukcií.

Pred samotným zahájením prác hlavných stavebných objektov SO 01 A a SO 01 B bude na stavenisku odstránená divoká zeleň nachádzajúca sa na parcele s plánovanou výstavbou, ornica na celej ploche staveniska o tl. 150 mm a následne zarovnané stavebné parcely s vybudovaním oporného múru zahrnutého do stavebného objektu SO 06 Rozšírenie miestnej komunikácie, ktorý nie je predmetom riešenia DP. Na pozemku bude realizovaný zárez na úroveň – 0,450. Časť zeminy z hĺbenia stavebnej jamy bude uskladnená v priestoroch staveniska a opätovne využitá pri ďalších prácach. Zhotoviteľ zaistí vytýčenie stavby a vyznačenie zlomových bodov oboch objektov. Následne bude zrealizované vykopanie svahovanej stavebnej jamy a rýh pre podsyp základových pätiiek a výťahovej šachty. Povrch stavebných jám bude z dôvodu odvodnenia mierne svahovaný, s umiestnením kolových čerpadiel v rohoch stavebných jám pre odvodnenie v prípade výdatných dažďov.

2 Pripravenosť staveniska

2.1 Pripravenosť staveniska

Jedná sa o prvú etapu výstavby, pred ktorých zahájením dôjde k prevzatiu staveniska o čom bude vykonaný zápis v stavebnom denníku. Pri prevzatí staveniska budú prítomné všetky zúčastnené strany a to investor, dodávateľ stavby, hlavný projektant a stavbyvedúci. S predaním staveniska dôjde aj k predaniu dokumentácie stavby, ktorú bude potrebné prekontrolovať za účasti všetkých zúčastnených strán.

Pre zahájením zemných prác hlavných stavebných objektov budú na stavenisku dokončené nasledujúce činnosti:

- kontrola kompletnosti PD;
- presné vytýčenie pozemku;
- oplotenie staveniska;
- vytýčenie inžinierskych sietí;
- zaistenie prístupu na stavenisko;
- zaistenie stavebných strojov potrebných na realizáciu zemných prác;
- snímka ornice;
- zarovnanie plochy pozemku;
- postavenie oporného múru;
- zápis v stavebnom denníku.

2.2 Pripravenosť pracoviska

Stavenisko bude opatrené dočasným oplotením, ktoré bráni vstupu nepovolaných osôb na stavenisko. Oplotenie bude zostavené z priehľadného pletiva výšky 2,0 m kotveného do betónových podstavcov. Jednotlivé dielce sa vzájomne zošraubujú s osadením uzamykateľnej brány slúžiacej na vjazd a výjazd vozidiel stavby a umožňujúcej vstup zamestnancov na stavenisko. Vjazd na stavenisko bude umožnený dvoma vstupmi z cesty spájajúcej obce Dolný Smokovec a Horný Smokovec. Vjazdy na pozemok budú šírky 5 m, umožňujúce bezproblémový prístup mechanizmov na stavenisko.

Pred zahájením prác budú vytýčené inžinierske siete s vyznačením prípojných miest zariadenia staveniska. Stavenisko bude napojené na všetky potrebné inžinierske siete ako sú voda, elektrina a kanalizácia. Pripojenie bude umožnené pomocou dočasných staveniskových prípojok inžinierskych sietí.

Odvodnenie staveniska bude riešené pomocou napojenia na jestvujúcu kanalizačnú sieť.

Odpady budú rozčlenené a skladované v príslušných kontajneroch na vyhradenom mieste, ktorých pravidelný odvoz bude zabezpečený počas celej doby trvania výstavby. Dohľad nad správnym nakladaním s odpadmi zabezpečí stavbyvedúci.

3 Materiál

3.1 Materiál

Hlavným stavebným materiálom je vytŕažená zemina tr.4.

Doplňkovým materiálom zemných prác je rezivo potrebné na výrobu lavičiek a krížov, ďalej sú to kolíky, klince lanko a vápno potrebné na vytýčenie priestoru stavebných jám a k vyznačeniu polohy základov.

OBJEKT SO 01 A1 a SO 01 B1

Názov	Merná jednotka	Množstvo celkom
Vykopaná hornina tr. 4: na kótu -1.400: 0,95*19,5*25,5 pre výtťahovú šachtu: 1,05*3,2*4,5 pre podsyp pätiiek a šachty: 0,2*3,2*4,5+0,2*(2,0*2,0*6+1,8*1,8*3+ 1,4*1,4*5+1,0*1,0*1)	m ³	499,29

Tabuľka 2 Materiál – zemné práce 1

VÝPIS KUSOVÉHO MATERIÁLU

Názov	Merná jednotka	Množstvo celkom
Drevené dosky (25 x 150 x 4 000 mm)	ks	70
Kolíky (80 x 80 x 2 000 mm)	ks	70
Stavebné klince (dĺžka 100 mm)	ks	2 x 5 kg
Oceľové lanko (50 000 mm)	ks	10 ks

Tabuľka 3 Materiál – zemné práce 2

Objekt SO 01 A2 a SO 01 B2 je totožný.

3.2 Doprava

a) primárna;

Vyťažená zemina sa bude zo staveniska odvážať pomocou nákladných automobilov MAN TGA 35.400 8x4 BB ktoré sú vlastníctvom stavebnej firmy KRYPTON s.r.o. Časť zeminy bude uskladnená na staveniskovej skládke a časť odvážaná na skládku investora a následné využitá k ďalším investičným zámerom. Pri realizácii zemných prác bude využitý rýpadlo-nakladač JCB – 3CX ECO. Drobný stavebný materiál bude na stavbu dovezený stavbyvedúcim, prípadne poverenou osobou pomocou automobilu IVECO DAILY 35C13V, Furgon.

b) sekundárna

Na presun drobného materiálu budú využité stavebné fúriky, prípade sa materiál bude prenášať ručne. Hĺbenie stavebnej jamy bude zabezpečené pomocou rýpadlo–nakladača JCB-3CX ECO.

3.3 Skladovanie

Zemina vyťažená z hĺbenia základovej jamy bude postupne odvážaná na skládku investora. Časť zeminy bude uložená na stavenisku na mieste vyznačenom v prílohe C2 *Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba*, ukladaná do maximálnej výšky 1,5 m, aby sa zabránilo jej znehodnoteniu.

Pomôcky a náradie potrebné pri realizácii zemných prác bude uskladnené v uzamykateľných stavebných bunkách a uložené na kovových policiach pre prehľadnosť.

Z dôvodu možnosti navlhnutia drevených dosiek a kolíkov na výrobu lavičiek, bude tento materiál dovezený na stavbu až pred samotným zahájením prác.

4 Pracovné podmienky

4.1 Všeobecné podmienky

Výstavby bytových domov bude prebiehať v pracovné dni, iba vo výnimočných prípadoch budú práce realizované aj v soboty. Pracovná doba bude v čase od 6:00 do 18:00 hod. s dodržaním obednej prestávky.

Teplota prostredia pri realizácii prác by sa mala pohybovať v rozmedzí od -10°C do 35°C. Ak bude toto rozmedzie prekročené, majú pracovníci nárok na 10 minútovú prestávku po hodine práce aby sa v šatni pre zamestnancov ohriali alebo naplnili tekutín. Práce budú prebiehať v jarnej dobe, s predpokladanou teplotou od 10 do 20 °C.

Všetci pracovníci budú pred zahájením prác zoznámení s možnými rizikami, ktoré môžu pri realizácii zemných prác nastať. Rovnako budú preškolení o zariadení a prevádzke staveniska, bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ekologických predpisoch ktoré budú počas celej doby výstavby dodržiavať. Výstupom bude podpis v protokole o preškolení.

4.2 Klimatické podmienky

Práce je potrebné za nepriaznivých poveternostných podmienok pozastaviť do doby, kým sa tieto podmienky nezlepšia, z dôvodu hrozby zvýšeného rizika pádu pracovníkov alebo materiálov a to v prípade vyššej sily vetra ako 8 m/s. Pri rýchlosti vetra 11 m/s a viac práce nesmú byť realizované vôbec. Ak viditeľnosť v hmle klesne pod 30 m, budú práce na stavbe rovnako prerušené.

Pri výdatných dažďoch je potrebné zaistiť odvodnenie stavebnej jamy a výkopov. Pri veľmi silnom premočení musí byť zemina nahradená novou alebo sa musia práce pozastaviť do doby, kým zemina nevyschne.

5 Pracovný postup

a) zariadenie staveniska;

Na stavenisko budú privezené stavebné bunky slúžiace ako úkryt pracovníkov pred nepriaznivým počasím, skladovacie priestory, sociálne zariadenia staveniska a zázemie vedenia stavby. Počet a bližšia špecifikácia je uvedená v C2 *Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba*, ktorá je súčasťou DP.

b) vytýčenie objektu;

Vytýčenie objektu bude vykonávané povereným geodetom pomocou digitálneho teodolitu PRO NIVO GDTA 10. Geodet má k dispozícii situačný výkres z PD a pomocou neho zameriava obrys budúcej stavby. Zameranie vykoná tak, že teodolit postaví na známy bod odovzdaný objednávateľom pri predaní staveniska, vykoná centráciu a horizontalizáciu prístroja a zameria rohový bod budovy. Týmto spôsobom pokračuje, až do zamerania všetkých bodov. Každý zameraný bod označí stabilným dočasným dreveným kolíkom dlhým 600 mm s priemerom 80 mm. Kolík zarazí do hĺbky min. 400 mm pre dodržanie stability kolíku, čím zabráni posunutiu vyznačených bodov.

c) výroba lavičiek;

Majster s dvojicou pomocných pracovníkov vykoná montáž stavebných lavičiek. Jednotlivé lavičky budú umiestnené v dosahu min. 1,5 m od hlavnej stavebnej jamy tak, aby v priebehu výstavby nedošlo k ich znehodnoteniu alebo posunu. Lavičky zriaďujú pomocou vodováhy a kontrolujú správnu niveletu hornej lavičky. Pracovníci podľa inštrukcií geodeta najprv zatlčú dvojicu kolíkov vo vzdialenosti 2 m a následne na nich pripevnia vodorovnú dosku, ktorú upevnia dvojicou klincov v každom styku. Horná hrana lavičiek bude 600 mm nad terénom. Nad 1. bod vyznačený geodetom majster postaví teodolit a namieri ho na druhý, pričom zaostří teodolit na lavičku postavenú za týmto bodom. Pomocníka nasmeruje na miesto, kam má zaklepnúť klinec slúžiaci na uchytenie oceľového lanka pre samotné vytýčenie vonkajšieho obrysu stavby. Potom otočí teodolit o 200 grádov a postup zopakuje. Ďalej otočí teodolit o 100 grádov a určí miesto na ďalšej lavičke a potom zase o 200 grádov a určí miesto na náprotivnej lavičke. Posledným krokom bude postavenie teodolitu na opačný roh a všetko sa zopakuje. Vytýčenie bude odovzdané stavbyvedúcemu, ktorý vykoná záznam o ich prevzatí do stavebného denníka a ručí za to, aby nedošlo k posunutiu či poškodeniu počas výstavby.

d) vytýčenie stavebnej jamy;

Stavbyvedúci vynesie body vytýčené geodetom pomocou laniiek upevnených na stavebné lavičky a olovnice spustenej z miest, kde sa tieto laná prekrížili. Tieto body značia obrys objektu stavby. V spolupráci s majstrom vykoná kontrolu premeraním v súlade s projektovou dokumentáciou. Následne pomocou vápna vyznačí hlavný obrys stavebnej jamy. Stavebná jama bude vykopaná na úroveň – 1,400 m.

e) výkop stavebnej jamy;

Hĺbenie stavebnej jamy sa bude realizovať pomocou rýpadlo-nakladača JCB 3-CX ECO. Zemina bude počas ťaženia rýpadlo-nakladačom JCB 3-CX ECO nakladaná na nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB. Vyťažená zemina sa bude priebežne odvážať na skládku investora vzdialenú 2,3 km v obci Starý Smokovec. Začistenie stavebnej jamy a svahu bude vykonané ručne dvojicou pomocných pracovníkov. Svahovanie stavebnej jamy bude zhotovené v pomere 1:0,5 v závislosti na druhu zeminy nachádzajúcej sa v mieste výstavby.

f) odvodnenie stavebnej jamy;

Stavebná jama bude z dôvodu potreby odvodnenia svahovaná. Svahovanie bude v pomere 1:0,01. Obe stavebné jamy budú odvodnené do priehlbne na sťahovanie zrážkovej vody zo stavebnej jamy. Na týchto miestach budú umiestnené čerpadlá Grundfos AP 50.50.08A1. Vyčerpaná voda bude odvádzaná do verejnej kanalizačnej siete.

g) vytýčenie pasov a pätiiek;

Stavbyvedúci prenesie body vytýčené geodetom na dno stavebnej jamy pomocou lán upevnených na stavebné lavičky a olovnice spustenej z miest, kde sa tieto láná prekrížili. Tieto body značia obrys objektu stavby. Zaznačenie výkopov sa vykonáva pomocou vápna.

h) výkop rýh pod základové pätky a výt'ahovú šachtu;

Ryhy budú vykopávané strojne pomocou rýpadla JCB 3-CX ECO na úroveň -1,6 m Z1, Z2, Z3 a Z4. Dno výt'ahovej šachty bude vykopené na úroveň -2,45 m. Vyťažená zemina bude nakladaná na nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB a odvázaná na skládku investora.

i) začistenie rýh.

Ryhy budú hĺbené 20 cm pod základovú škáru a k ich začisteniu dôjde až pred betonážou základov, aby nedošlo k porušeniu základovej spáři vplyvom podnebia. Začistenie základovej spáři bude vykonávané ručne za pomocou krompáčov a lopát.

6 Personálne obsadenie

Počet	Názov	Úloha	Kvalifikácia
1 x	Geodet	vytýčenie hlavných polohopisných a výškopisných bodov	maturitné vzdelanie, oprávnenie pre zememeračskú činnosť
1 x	Pomocný geodet	vyznačenie polohopisných a výškopisných bodov	maturitné vzdelanie
2 x	Vodič rýpadlo-nakladača	odt'aženie a naloženie vyťaženej zeminy	vodičský preukaz T alebo C, strojný preukaz
2 x	Vodič nákladného automobilu	odvoz zeminy na skládku	vodičský preukaz C, profesijný preukaz
2 x	Vedúci pracovnej čaty - tesár	zodpovedný pracovník za realizáciu zemných prác	vzdelanie SOU s výučným listom, prax v odbore min. 10 rokov
6 x	Pomocný pracovník	pomocné práce	školenia a poučenia spojené s vykonávaním zemných prác

Tabuľka 4 Personálne obsadenie – zemné práce

7 Stroje

7.1 Stroje a pracovné pomôcky

Geodetická súprava PRO NIVO GDTA 10:

- digitálny teodolit PRO NIVO DGTA 10;
- hliníkový statív;
- výtyčka s hranolom.



Obrázok 1 Geodetická súprava PRO NIVO GDTA 10

Nivelačná súprava GEOFENAL FAL 28:

- nivelačný prístroj FAL 28;
- presnosť 2 mm/ km;
- zväčšenie 28 x;
- dosah 200 m;
- hliníkový statív;
- nivelačná lata 5 m;
- uhlomer;
- prepravný obal.



Obrázok 2 Nivelačná súprava GEOFENAL FAL 28

Motorová píla HUSQUARNA 543 XP:

- výstupný výkon 2,2 kW;
- objem palivovej nádrže 0,27 l;
- hmotnosť 4,5 kg;
- hladina akustického tlaku 113 dB;
- odporúčaná dĺžka vodiacej lišty 33 – 45 cm.



Obrázok 3 Motorová píla HUSQUARNA 543 XP

Krovinorez HUSQUARNA 323 R – II:

- zdvihový objem valca 24,5 cm³;
- výkon motora 0,9 kW;
- hmotnosť (bez rezacieho zariadenia) 5,1 kg.



Obrázok 4 Krovinorez HUSQUARNA 323 R – II

Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO:

- celkový výkon motora 68,6 kW;
- maximálna rýchlosť stroja 39,5 km/ h;
- prevádzková hmotnosť 8 070 kg;

- počet rýchlostných stupňov 4.

Parametre RYPADLO:

- maximálna hĺbka hĺbenia 5 970 mm;
- maximálna nakladacia výška 4 720 mm;
- maximálna pracovná výška 6 350 mm;
- rypná sila násady 32,25 kN;
- vodorovný dosah od stredu kolies 7 870 mm.

Parametre NAKLADAČ:

- nakladacia výška 3 320 mm;
- výsypaná výška 2 720 mm.



Obrázok 5 Rýpadlo - nakladač JCB - 3CX ECO

Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB:

- konfigurácie náprav 8x4;
- trieda emisií Euro 4;
- prevádzková hmotnosť 35 000 kg;
- výkon motora 400 hp.



Obrázok 6 Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4

Automobil IVECO DAILY 35C13V:

- hmotnosť: 1 100 kg;
- plocha: 7,77 m²;
- objem nákladného priestoru 15 m³;
- max. rýchlosť 149 km/hod.



Obrázok 7 Automobil Iveco Daily 35C13V

Kalové čerpadlo Grundfos AP 50.50.08A1

- max. prietok 35 m³;
- max dopravná výška 18 m;
- teplota kvapaliny 0°C až 50°C;
- výtlak 9 m.



Obrázok 8 Kalové čerpadlo Grundfos AP 50.50.08A1

7.2 Náradie

Lopata:	6 ks
Rýľ:	4 ks

Krompáč:	4 ks
Stavebný fúrik:	4 ks
Ručná pila:	4 ks
Sekera:	1 ks
Tesárske kladivko:	4 ks
Gumová palica:	4 ks
Kliešte:	4 ks
Zvinovací meter 2 m:	2 ks
Zvinovací meter 5 m:	2 ks
Zvinovacie pásmo 50 m:	2 ks
Olovnica:	2 ks
Záhradné nožničky:	2 ks

7.3 Pomôcky BOZP

Pracovný odev:	14 ks
Pracovné topánky:	14 ks
Prilby:	18 ks
Reflexné vesty:	18 ks
Ochranné rukavice:	14 ks
Ochranné okuliare:	10 ks

8 Akosť a kontrola kvality

Kontrola kvality je zaistená kontrolnými a skúšobnými plánmi, v ktorých je presne špecifikovaná činnosť a detailný postup kontroly. Definovaný je záver a vyhodnotenie prác s osobami poverenými vykonávaním kontroly. Detailný postup kontrol je zaznamenaný v kapitole A6 – *Kontrolný a skúšobný plán vybraných technologických etáp výstavby*, 2, ktorý je súčasťou DP.

8.1 Vstupná kontrola

Kontrola:

- kontrola projektovej dokumentácie;
- kontrola pripravenosti staveniska;
- kontrola vytýčenia pozemku;
- kontrola vytýčenia inžinierskych sietí;
- kontrola pracovných pomôcok a strojov;
- kontrola materiálu;
- kontrola prípojných miest inžinierskych sietí
- kontrola prevedených prác.

8.2 Medzioperačná kontrola

Kontrola:

- kontrola klimatických podmienok;
- kontrola technického stavu strojov;
- kontrola zabezpečenia strojov;
- kontrola spôsobilosti pracovníkov;
- kontrola zariadenia staveniska;
- kontrola zamerania objektu;
- kontrola osadenia lavičiek;
- kontrola vytýčenia stavebnej jamy;
- kontrola výkopu stavebnej jamy;
- kontrola svahovania stavebnej jamy;
- kontrola vytýčenia základových konštrukcií;
- kontrola výkopu základových konštrukcií;
- súlad s časovým plánom.

8.3 Výstupná kontrola

Kontrola:

- kontrola začistenia;
- kontrola geometrickej presnosti.

9 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Bezpečnosť sa riadi platnými zákonmi a nariadeniami vlády Českej republiky ktorými sú:

- 1) „*Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.*“ [12]
- 2) „*Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.*“ [13]
- 3) „*Nařízení vlády 378/2001 Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.*“ [14]
- 4) „*Zákon 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*“ [16]

a) *Pohyb po stavenisku*

Riziká: Vstup nepovolaných osôb na stavenisko:

- Zranenie osôb.

Riešenie: Stavenisko bude opatrené uzamykateľnou vstupnou bránou výšky 2,0 m, informačnými ceduľami upozorňujúcimi na zákaz vstupu na stavenisko nepovolaným osobám. Všetky osoby vstupujúce na stavenisko budú používať potrebné ochranné pomôcky a to helmu, reflexnú vestu, ochranné okuliare, rukavice, a iné. Osoby vyskytujúce sa na stavenisku budú mať pracovnú obuv s pevnou podrážkou proti prepichnutiu vrátane oceľovej špice. Pohyb osôb bez osobných ochranných pracovných pomôcok je povolený len od vstupu bránou pre peších po šatňu zamestnancov.

Riziká: Pád pracovníkov na stavenisku:

- Zranenie pri pohybe po staveniskových betónových paneloch a na vonkajších staveniskových priestoroch, ukĺznutie pri pohybe po teréne, betónových paneloch a vonkajších staveniskových priestoroch.

Riešenie: Komunikácie musia byť čistené a udržiavané. Staveniskové cesty musia byť vhodne navrhnuté s ohľadom na umiestnenie a rozlohu staveniska. V zimnom z komunikácií období bude odstraňovaná námraza a sneh. Komunikácie budú pravidelne posypané protisklzovým posypom a udržiavané. Za bezpečnosť pracovníkov na stavenisku zodpovedá stavbyvedúci, prípadne ním poverená osoba.

Riziká: Zranenie osoby na komunikáciách s prevádzkou:

- Zrážka osoby pracujúcej na verejnej komunikácii pri upratovaní komunikácie od nečistôt po stavebných strojoch alebo pri navigácii vodičov nákladných automobilov.

Riešenie: Všetci zamestnanci, vykonávajúci pracovnú činnosť budú preškolení a budú používať reflexné pracovné odevy a doplnky aby sa predišlo ich zraneniu.

Riziká: Autonehoda pri obsluhu stroja:

- Autonehoda pri výjazde stroja zo staveniska.

Riešenie: Všetci zamestnanci budú preškolení a budú mať všetky príslušné oprávnenia na obsluhu strojov. Obsluhovať stroj budú za zvýšenej pozornosti.

b) Zemné práce

Riziká: Zranenie pracovníkov stenou výkopu:

- Zavalenie, zasypanie a udusenie pracovníkov pri vstupe a práci vo výkopoch.

Riešenie: Hrany výkopu nesmú byť nadmerne zaťažované. Stroj sa musí pohybovať v dostatočnej vzdialenosti od hrany výkopu, pričom výkop musí byť správne svahovaný podľa druhu zeminy, prípadne pažený.

- Riziká: Pád pracovníkov do výkopu:
- Pád pracovníkov do výkopu s následným zranením.
- Riešenie: Ak hĺbka jamy prekročí viac ako 1,3 m bude hrana zaistená viditeľným prvkom a to stĺpikmi s červenobiелou páskou vo výške 1,1 m.
- Riziká: Zranenie vplyvom stavebného stroja:
- Zrazenie pracovníka strojom, zasiahnutie pracovníka pracovným zariadením alebo výložníkom.
- Riešenie: Vylúčenie prítomnosti osôb v dráhe pohybujúceho sa stroja a nebezpečnom dosahu stroja. Potrebná je zvýšená pozornosť pracovníkov pri obsluhu stroja a vyznačenie ciest pre peších a pre mechanizáciu. Pri obsluhu stroja je potrebné použitie zvukovej signalizácie. Vodič musí mať dobrý výhľad z kabíny vodiča a musí byť oboznámený s prevádzkou staveniska. Vodič musí mať všetky príslušné oprávnenia na obsluhu stroja.

10 Ekológia a životné prostredie

10.1 Hlučnosť

Pri prácach na stavenisku budú dodržané prístupné limity hluku. Práce budú realizované iba v denných hodinách v čase od 6:00 do 18:00 hod, čím nebude narušený nočný klud.

10.2 Vplyv na životné prostredie

Pri prácach bude dbané na zamedzenie šíreniu prachu do okolia stavby. V prípade zvýšenej prašnosti bude zemina kropená. Znečistenie verejných plôch a komunikácií bude následne odstránené. Stroje a pomôcky budú zabezpečené proti úniku nafty a motorových olejov pravidelnou kontrolou a údržbou strojov podľa pokynov výrobcu. Pri odstavení stroja bude pod automobil vložená vanička brániaca úniku kvapalín do pôdy a jej kontaminácii.

10.3 Odpady

Vzniknuté odpady pri výstavbe bytových domov budú vytriedené a zneškodnené v súlade so zákonom „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“ [10]. Likvidáciu odpadov vzniknutých na stavbe zabezpečuje zhotoviteľská firma.

Likvidácia odpadov bude doložená potrebným dokladom o jeho likvidácii.

ODPADY VZNIKNUÉ PRI TECHNOLOGICKOM PROCESSE ZEMNÝCH PRÁC:

(„Vyhláška č 381/2001 Sb., Katalog odpadů“ [11])

Označenie	Názov	Návrh likvidácie
15 01 06	Komunálny odpad	odvoz na skládku
17 05 04	Vytŕažená zemina	odvoz na skládku

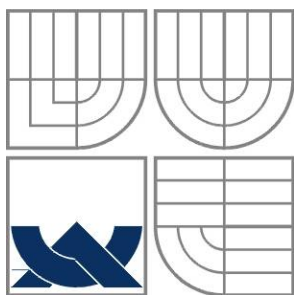
17 02 01	Drevo z výroby lavičiek	odvoz investora
----------	-------------------------	-----------------

Tabuľka 5 Odpady - zemné práce

11 Prílohy

C7 Schéma postupu hĺbenia stavebnej jamy

C8 Schéma postupu výkopu rýh



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A4 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE REALIZÁCIU ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Všeobecné informácie	61
1.1	Všeobecná charakteristika stavby	61
1.2	Všeobecná charakteristika procesu	63
2	Pripravenosť pracoviska	63
2.1	Pripravenosť staveniska	63
2.2	Pripravenosť pracoviska	64
3	Materiál	64
3.1	Materiál	64
3.2	Doprava	65
3.3	Skladovanie	66
4	Pracovné podmienky	66
4.1	Všeobecné podmienky	66
4.2	Klimatické podmienky	66
5	Pracovný postup	67
6	Personálne obsadenie	69
7	Stroje	70
7.1	Stroje	70
7.2	Náradie	73
7.3	Pomôcky BOZP	73
8	Akosť a kontrola kvality	73
8.1	Vstupná kontrola	73
8.2	Medzioperačná kontrola	74
8.3	Výstupná kontrola	74
9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	74
10	Ekológia a životné prostredie	76
10.1	Hlučnosť	76
10.2	Vplyv na životné prostredie	77
10.3	Odpady	77
11	Prílohy	77

1 Všeobecné informácie

<u>Názov stavby:</u>	BYTOVÉ DOMY ZDRAVIE II
<u>Miesto stavby:</u>	Mesto Vysoké Tatry – Horný Smokovec
<u>Adresa:</u>	Vysoké Tatry 46/2, 46/3; 062 01 Vysoké Tatry
<u>Popisné čísla:</u>	46/2, 46/3
<u>Katastrálne územie:</u>	Vysoké Tatry – Starý Smokovec
<u>Parcela č.:</u>	148/2
	Druh pozemku: Zastavané plochy a nádvoría
<u>Investor:</u>	Mesto Vysoké Tatry, Starý Smokovec 062 01
<u>Projektant:</u>	Ing. arch. František Belansky, TOUTS ProReal
<u>Stavebná firma:</u>	KRYPTON, s.r.o. Partizánska 2898/92 058 01 Poprad
<u>Zástupca stavebnej firmy:</u>	Ing. Jaroslav Šifra

1.1 Všeobecná charakteristika stavby

Predmetom riešenej práce je komplex dvoch nájomných bytových domov Zdravie II nachádzajúcich sa v katastrálnom území mesta Vysoké Tatry - Starý Smokovec.

Kapacity jedného bytového domu:

Zastavaná parcela:	148/2
Zastavaná plocha:	409,555 m ²
Obostavaný priestor:	8 180,150 m ³
Podlažná plocha:	327,500 m ²

ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY:

SO 01 A1	Hlavný objekt 1
SO 01 B1	Garáže 1
SO 01 A2	Hlavný objekt 2
SO 01 B2	Garáže 2
SO 02	Kanalizačná prípojka
SO 03	Vodovodná prípojka
SO 04	Rozvody NN
SO 05	Prípojka plynu STL
SO 06	Rozšírenie miestnej komunikácie
SO 07	Rozvody VN
SO 08	Trafostanica
PS 01	Trafostanica

BYTOVÝ DOM:

Základy:

Jedná sa o murovaný objekt založený na monolitických železobetónových pätkách doplnených o monolitické základové pásy. Základové konštrukcie sú navrhnuté z monolitického betónu tr. C 30/37 založené na zhutnenom podloží o hr. 200 mm.

Zvislé konštrukcie:

Zvislé konštrukcie tvoria monolitické železobetónové stĺpy o rozmeroch 250 x 400 mm kotvené na betónové pätky cez kotviacu oceľovú výstuž.

Výplňové zvislé konštrukcie po obvode stavby sú navrhnuté z tvaroviek Porotherm hr. 400 mm so zateplením o hr. 80 mm, pričom ako izolačný materiál je použitý izolant polystyrén. Deliace steny medzi jednotlivými bytmi v každom podlaží sú z tvaroviek Porotherm hr. 250 mm. Ostatné deliace priečky a nenosné konštrukcie sú z priečkoviek Porotherm hr. 125 mm a 150 mm.

Stropy:

Stropy nad jednotlivými podlažiami sú navrhnuté ako monolitické železobetónové dosky kotvené do rastra železobetónových stĺpov o hr. 150 mm.

Vodorovné konštrukcie:

Nosnou vodorovnou konštrukciou je železobetónový monolitický veniec naviazaný na stropné monolitické dosky a tuhé jadro výťahovej šachty, zalievané po podlažiach súčasne.

Schodisko:

Schodisko je navrhnuté ako železobetónové dvojramenné kotvené cez monolitické železobetónové podesty do obvodového muriva z tvaroviek Porotherm.

Zastrešenie:

Strešná konštrukcia krovu je riešená ako pultová strecha z dostupného hranolového reziva. Krokvy sú navrhnuté z profilov 180 x 75 mm uložené na pomurnici 150 x 150 mm. Pomurnice sú kotvené do monolitických obvodových vencov. Stabilita krovu je zaistená klieštinami 35 x 150 mm opretými o trámy 120 x 100 mm uloženými na oceľových L profiloch kotvených do železobetónových vencov.

Tepelná izolácia:

Tepelné izolácie v strešnej konštrukcii je navrhovaná z minerálnych rohoží hr. 200 mm. Obvodové konštrukcie stien budú dodatočne zateplené jednoplášťovým zatepl'ovacím systémom s izolantom polystyrén hr. 80 mm.

Výplne otvorov:

Výplne otvorov v obvodových konštrukciách sú navrhnuté z plastových výrobkov s izolačným dvojsklom bielej farby. Vnútorne dverné otvory v bytových jednotkách sú navrhnuté ako drevené do drevenej zárubne. V ostatných priestoroch sú navrhnuté dverné otvory do oceľových zárubní.

Povrchové úpravy:

Omietky vnútorné sú navrhnuté ako vápenno štukové s jadrom. Sanitárne priestory sú obložené keramickými obkladačkami.

Vonkajšie omietky sú opatrené povrchovou silikátovou omietkovou vrstvou okrovej farby.

1.2 Všeobecná charakteristika procesu

Technologický predpis je spracovaný pre objekty SO 01 A1 a SO 01 A2 Hlavný objekt bytových domov, a objekty SO 01 B1 a SO 01 B2 Garáže, ktoré sú totožné. Bytové domy sú navrhnuté ako samostatne stojace objekty v oblasti Vysokých Tatier. V ich blízkosti bytového domu Zdravie II A1, B1 sa nachádza bytový dom Zdravie I, na ktorého charakter nadväzujú plánované bytové domy Zdravie II.

Spodná stavba bytových domov je rozčlenená na etapy:

- realizácia zemných prác;
- realizácia základových konštrukcií.

Pred zahájením technologickej etapy základových konštrukcií hlavných objektov je potrebné mať kompletne ukončenú predchádzajúcu etapu zemných prác. Realizácia základových konštrukcií sa zaoberá uložením štrkového násypu pod základové pätky uložené na úroveň - 1,400 m a výtťahovú šachtu úrovne -2,250 m, montážou dreveného debnenia, osadením betonárskej armatúry a napokon demontážou debnenia a ošetrovaním konštrukcie s následným zasypaním základových konštrukcií.

2 Pripravenosť pracoviska

2.1 Pripravenosť stavby

Technologická etapa základových konštrukcií nadväzuje na predchádzajúcu etapu zemných prác. V prípade zistenia akýchkoľvek odchýlok predchádzajúcej etapy od požadovaného stavu, budú tieto nedostatky odstránené pred samotným zahájením prác základových konštrukcií, pričom bude o všetkom vedení zápis v stavebnom denníku.

Pred zahájením základových konštrukcií budú na stavenisku dokončené nasledujúce činnosti:

- zariadenie staveniska;
- výkop stavenej jamy;
- výkop základových rýh pre základové pätky a výtťahovú šachtu;
- ručné dočistenie dna výkopov;

- kontrola realizácie predošlej etapy v súlade s projektovou dokumentáciou;
- zápis v stavebnom denníku.

2.2 Pripravenosť staveniska

Stavenisko bude opatrené dočasným oplotením, ktoré bráni vstupu nepovolaných osôb na stavenisko. Oplotenie bude zostavené z priehľadného pletiva výšky 2,0 m kotveného do betónových podstavcov. Jednotlivé dielce sa vzájomne zošraubujú s osadením uzamykateľnej brány slúžiacej na vjazd a výjazd vozidiel stavby a umožňujúcej vstup zamestnancov na stavenisko. Vjazd na stavenisko bude umožnený dvoma vstupmi z cesty spájajúcej obce Dolný Smokovec a Horný Smokovec. Vjazdy na pozemok budú šírky 5 m, umožňujúce bezproblémový prístup mechanizmov na stavenisko.

Pred zahájením prác budú vytýčené inžinierske siete s vyznačením prípojných miest zariadenia staveniska. Stavenisko bude napojené na všetky potrebné inžinierske siete ako sú voda, elektrina a kanalizácia. Pripojenie bude umožnené pomocou dočasných staveniskových prípojok inžinierskych sietí.

Odvodnenie staveniska bude riešené pomocou napojenia na jestvujúcu kanalizačnú sieť.

Odpady budú rozčlenené a skladované v príslušných kontajneroch na vyhradenom mieste, ktorých pravidelný odvoz bude zabezpečený počas celej doby trvania výstavby. Dohľad nad správnym nakladaním s odpadmi zabezpečí stavbyvedúci.

3 Materiál

3.1 Materiál

Hlavným stavebným materiálom je betón základových konštrukcií, výstuž pätiiek a základu výťahovej šachty a podsyp základových konštrukcií.

Doplnkovým materiálom základových konštrukcií je debnenie týchto konštrukcií.

OBJEKT SO 01 A1, B1

Názov	Merná jednotka	Množstvo celkom
Betón základových pasov prostý tr. C 30/37: $0,6*1,1*(2,55+2,7+2,2+3,1+1,9+1,5+6,5+2,4+2,6*2)*2$ $0,6*1,1*(13,65+3,0+1,0+3,1)$ $0,6*1,1*(2,1+2,4+2,1*2)*2$ $0,8*1,1*(2,0+3,3+2,5+0,9+2,5+0,9+2,5+4,5+1,0)$ $0,95*1,1*6,2*2$ $1,1*1,1*5,7$	m ³	96,492
Betón základových pätiiek prostý tr. C 30/37: <u>Z2, Z4:</u> $1,1*1,4*1,4*5+1,1*1,0*1,0*1$	m ³	11,880

Betón základových konštrukcií železový (bez výstuže), tr. C 30/37: <u>výt'ahová šachta:</u> 1,1*3,2*4,2 <u>Z1, Z3:</u> 2,0*2,0*0,55*6+1,8*1,8*0,55*3+ 0,85*0,85*0,55*9	m ³	36,907
Výstuž základových pätiiek z ocele 10425	t	0,5000
Debnenie základov: <u>pasy:</u> 2*1,1*(2,55+2,7+2,2+3,1+1,9+1,5+6,5+2,4+2,5*2)*2 2*1,1*(13,65+3,0+1,0+3,1) 2*1,1*(2,1+2,4+2,1*2)*2 2*1,1*(2,0+3,3+2,5+0,9+2,5+4,5+1,0) 2*1,1*6,2*2 2*1,1*5,7 <u>výt'ahová šachta:</u> 2*1,1*3,2*4,5 <u>Z1, Z3:</u> 0,65*(2,0*4+0,85*4)*6+0,65*(1,8*4+0,85*4)*3 <u>Z2, Z4:</u> 1,1*1,4*4*5+1,1*1,0*4*1	m ²	283,030
Násyp zo štrkopiesku 0,32 mm: 0,2*3,2*4,2+0,2*(2,0*2,0*6+1,8*1,8*3+ 1,4*1,4*5+1,0*1,0*1)	m ³	8,904

Tabuľka 6 Materiál – základové konštrukcie

Objekt SO 01 A2 a SO 01 B2 sú totožné.

3.2 Doprava

a) primárna;

Doprava štrkopieskového násypu na stavenisko bude zabezpečená pomocou nákladného automobilu MAN TGA 35.400 8x4 BB.

Betón základových konštrukcií bude na stavenisko dovezený autodomiešavačom Stetter C3 LIGHT LINE AM 8 C z betonárky vzdialenej 9,3 km nachádzajúcej sa v meste Poprad. Maximálna doba prípustná pre spracovanie betónu a jeho dopravu na miesto určenia je 45 min.

Vopred ohýbanú výstuž použitú pri realizácii základov dopraví na stavenisko nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4 s hydraulickou rukou.

b) sekundárna.

Pri vykladaní použitá hydraulická ruka nákladného automobilu MAN 26.414 HIAB 200 C-4. Drobný materiál, náradie a pomôcky budú po stavenisku premiestňované pomocou stavebných fúrikov alebo ručne. Betón bude do debnenia vylievaný pomocou staveniskového čerpadla Schwing S 36 X.

3.3 Skladovanie

Ako prvé budú na stavbu dovezené diely debnenia základových pasov a pätiiek. Rezivo bude uskladnené na spevnenej a odvodnenej ploche a v prípade dažďov chránené PVC plachtou proti znehodnoteniu. Betón bude ihneď po privezení umiestnený na miesto určenia. Výstuž, ktorá nebude po privezení umiestnená na miesto určenia, bude uskladnená na vymedzenej skládke materiálu a prikrytá PVC plachtou aby sa zamedzilo jej znehodnoteniu.

Pomôcky a náradie budú uskladnené v uzamykateľných stavebných bunkách a uložené na kovových policiach pre prehľadnosť.

4 Pracovné podmienky

4.1 Všeobecné podmienky

Výstavby bytových domov bude prebiehať v pracovné dni, iba vo výnimočných prípadoch budú práce realizované aj v soboty. Pracovná doba bude v čase od 6:00 do 18:00 hod. s dodržaním obednej prestávky.

Teplota prostredia pri realizácii prác by sa mala pohybovať v rozmedzí od -10°C do 35°C. Ak bude toto rozmedzie prekročené, majú pracovníci nárok na 10 minútovú prestávku po hodine práce aby sa v šatni pre zamestnancov ohriali alebo naplnili tekutín. Práce budú prebiehať v jarných mesiacoch, kedy sa teplota pohybuje v rozmedzí od 10 do 20 °C.

Všetci pracovníci budú pred zahájením prác zoznamení s možnými rizikami, ktoré môžu pri realizácii základových konštrukcií nastať. Rovnako budú preškolení o zariadení a prevádzke staveniska, bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ekologických predpisoch, ktoré budú počas celej doby výstavby dodržiavať. Výstupom bude podpis v protokole o preškolení.

4.2 Klimatické podmienky

Práce je potrebné za nepriaznivých poveternostných podmienok pozastaviť do doby, kým sa tieto podmienky nezlepšia, z dôvodu hrozby zvýšeného rizika pádu pracovníkov alebo materiálov a to v prípade vyššej sily vetra ako 8 m/s. Pri rýchlosti vetra 11 m/s a viac práce nesmú byť realizované vôbec. Ak viditeľnosť v hmle klesne pod 30 m, budú práce na stavbe rovnako prerušené.

Betonáž by mala byť realizovaná pri teplotách 5 - 25 °C. Ak bude v priebehu betonáže táto teplota prekročená, je potrebné betónovú zmes upravovať pomocou plastifikátorov, prípadne betónovať s teplou vodou alebo ohriatým kamenivom. Betónovú zmes je potrebné chrániť pred vysychaním a to vlhčením vodou a následným prikrytím fóliou alebo geotextíliou.

5 Pracovní postup

a) začistenie rýh;

Prvým krokom pri zahájení prác na základových konštrukciách bude kontrola začistenia základových rýh do požadovanej hĺbky. Začistenie vykoná dvojica pracovníkov a následne vykonané práce skontroluje stavbyvedúci.

b) štrkový podsyp

Vedúci čaty niveláciou určí výškovú úroveň násypu od kóty -1,600 m u pätiiek a -2,450 m u výt'ahovej šachty. Výškové body budú vyznačené zvislým zatĺčením kolíkov do základovej škáry. Priebežne bude vedúci čaty kontrolovať výšku zásypu pri zasypávaní laserovým rotačným prístrojom. Štrkopieskový násyp bude na stavbu dopravený nákladným automobilom MAN TGA 35.400 8x4 BB pričom do samotných stavebných rýh bude dopravený pomocou rýpadlo-nakladača JCB – 3CX ECO do výšky 200 mm nad základovú škáru.

c) zhutnenie násypu

Ďalším krokom po dopravení násypu do základových škár je jeho zhutnenie. Podsyp bude zhutnený pomocou vibračnej dosky DPU 6555HE. Po zhutnení vložíme do základovej škáry uzemňovací pásik a vytiahneme ho do potrebnej výšky podľa projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

d) debnenie základových pásov, pätiiek Z2,Z4 a pätiiek Z1, Z3 1. úrovne;

Debnenie bude zhotovené presne na šírku betónových pásov a pätiiek podľa výkresov projektovej dokumentácie a to na úroveň -0,300 m u Z2, Z4 a -0,850 m u Z1, Z3 merané od $\pm 0,000$ m. Zhotovenie debnenia bude upravované na presný rozmer pomocou kotúčovej píly Makita 5604R. Priebežne bude zhodu prevedenia debnenia základových pásov a pätiiek v súlade s projektovou dokumentáciou kontrolovať vedúci pracovnej čaty nivelačným prístrojom a vodováhou pričom bude kontrolovať jeho veľkosť a polohu. Zvislá časť debnenia bude zhotovená z preglejky, ostatný použitý materiál bude z reziva. Rezivo bude tvoriť vodorovný rám pri spodnej a hornej hrane debnenia. Do zeminy budú vo vzdialenosti cca 0,5 m od debnenia natĺčené drevené kolíky o rozmeroch cca 10 x 5 cm. Do týchto kolíkov budú zapreté trámiky 6 x 10 cm pri spodnom i hornom líci k vodorovným trámom na preglejke. Vzdialenosť týchto rozpier bude cca 1 m. Po cca 0,5 m budú ešte vložené vodorovné rozperry medzi preglejkami, ktoré zaistia svetlý rozmer pasu. Pracovníci musia pred betonážou osadiť prestupy základov podľa výkresov projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP. Prestupy budú vytvorené vložením odrezku kanalizačnej rúry z PVC väčšieho priemeru ako je priemer skutočnej rúry do debnenia. Polohy prestupov kontroluje vedúci pracovnej čaty podľa projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP. Rúry z PVC zostanú po betonáži v základoch.

e) výstuž základových pätiiek Z1 a Z3 1. úrovne;

Výstuž bude na stavenisko dovezená v nahýbanom stave podľa výkresov projektovej dokumentácie, ktoré nie sú súčasťou DP. Výstuž pred uložením do základových konštrukcií

bude zviazaná na provizórnom pracovisku na pozemku staveniska. Výstuž 1. úrovne bude previazaná s výstužou druhej úrovne a vytiahnutá na predpripravenú realizáciu nosných stĺpov. Naviazanú výstuž vložia viazači do výkopov na distančné podložky s požadovaným krytím výstuže v súlade s projektovou dokumentáciou.

f) betonáž základových pásov, pätiiek Z2,Z4 a pätiiek Z1, Z3 1. úrovne;

Pred betónovaním musí byť debnenie navlhčené a opatrené oddebňovacím prípravkom. Betonáž bude prebiehať pomocou čerpadla Schwing S 36 X zásobovaného betónovou zmesou pomocou autodomiešavača Stetter C3 LIGHT LINE AM 8 C, ktorý bude betón priebežne dovážať z betonárky vzdialenej 9,3 km od staveniska. Dovezený betón musí byť spracovaný a dopravený na miesto určenia do 45 min. Čas výroby uvedený v dodacom liste skontroluje vedúci pracovnej čaty, ktorý zodpovedá za jeho včasné dopravenie na miesto určenia. Po zhotovení debnenia a položení výstuže pätiiek Z1, Z3 na štrkový podsyp vybetónujeme základové pasy a pätky z betónu, C 30/37. Koncový nástavec hadice čerpadla Schwing S 36 X bude spustený tesne nad úroveň betonáže aby bola dodržaná maximálna výška voľného pádu čerstvého betónu a to 1,5 m. Betonáž bude prebiehať po vrstvách veľkosti 20 až 30 cm. Betón bude zhutnený ponorným vibrátorom Enar AVMU-Ohybná hriadeľ Enar TAXE-TDXE 1/AX25 aspoň 100 mm od debnenia. Hutnenie prebieha vo vzdialenostiach viditeľného okruhu účinnosti, pričom vzdialenosť nesmie prekročiť 1,4 násobok viditeľného okruhu účinnosti. Hutnenie ukončíme, keď bude na povrchu vystupovať cementové mlieko. Betón je potrebné minimálne po dobu 2 dní od dokončenia betonáže kropiť vodou. Záleží na klimatických podmienkach, ale spravidla začneme betón vodou ošetrovať približne 12 hodín od betonáže. Teplota ošetrovacej vody môže byť maximálne o 10° C vyššia ako teplota povrchu betónovej konštrukcie. Po dokončení betonáže nasleduje technologická pauza, pre dosiahnutie vyššej pevnosti betónu a možnosti pokračovať v prácach. Doba pauzy je cca 48 hodín.

g) oddebnenie základových pásov, pätiiek Z2,Z4 a pätiiek Z1, Z3 1. úrovne;

Oddebnenie vykoná vedúci pracovnej čaty spoločne s tesármi. Najskôr sa uvoľní záporné kolíky v päte rozpier, potom sa odmontujú rozperry a na záver preglejky. Uvoľňovanie a rozoberanie debnenia sa vykoná tak, aby nebola konštrukcia vystavená nárazu, preťaženiu alebo poškodeniu.

Doba oddebnenia sa odvíja od teploty prostredia a je nasledovná:

5-10°C	3,5 dňa;
10-15°C	2,5 dňa;
15-25°C	2,0 dňa;
>25°C	1,5 dňa.

Predpokladaná teplota postredia v jarých mesiacoch je 10 až 20°C, čiže sa počíta s dĺžkou technologickej pauzy 2 – 2,5 dňa.

h) debnenie základových pätiiek Z1 a Z3 2. úrovne;

Debnenie základových pätiiek 2. úrovne sa vykoná rovnako ako debnenie 1. úrovne.

i) výstuž základových pätiiek Z1 a Z3 2. úrovne;

Po betonáži 1. úrovne základových pätiiek, pracovníci odmerajú metrom a pásmom vzdialenosti, a do betónu po jeho zatuhnutí navrtávajú diery pre zvislú výstuž tak, aby bola zvislá výstuž priebežná cez obe vrstvy. Tú následne pracovníci osadí do vyvrtaných dier a postupujú rovnako ako pri osadení výstuže 1. úrovne.

j) betonáž základových pätiiek 2. úrovne;

Betonáž základových pätiiek 2. úrovne bude prebiehať rovnako ako betonáž 1. úrovne základových pätiiek. Základové pätky sa vybetónujú na úroveň -0,300 m merané od $\pm 0,000$ m.

k) oddebnenie základových pätiiek 2. úrovne;

Oddebnenie základových pätiiek 2. úrovne bude prebiehať rovnako ako odebnenie základových pasov 1. úrovne.

l) zasypanie stavebnej jamy

Po vybetónovaní a oddebnení základov budú základové konštrukcie zasypané zeminou vytŕaženou pri hĺbení základových konštrukcií. Zemina bude do stavebnej jamy rozhrnutá na úroveň -0,450 m, merané od $\pm 0,000$ m. Nakladač bude zeminu sypať tak, aby nedošlo k poškodeniu základových pasov a pätiiek. Súbežne bude realizované polozenie ležatej kanalizácie do pieskového lôžka podľa výkresov projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP. Kanalizácia bude vyvedená zvislou trúbkou nad úroveň terénu ukončená ochranným krytom, brániacim vniknutiu nečistôt. Nasypaná zemina bude následne zhutnená pomocou vibračnej dosky DPU 655HE minimálne 30 cm od základových konštrukcií.

6 Personálne obsadenie

Počet	Názov	Úloha	Kvalifikácia
2 x	Vodič nákladného automobilu	doprava štrkového násypu, doprava výstuže	vodičský preukaz C, profesijný preukaz
2 x	Vodič rýpadlo-nakladača	ukladanie štrkového násypu do výkopu	vodičský preukaz T alebo C, strojný preukaz
2 x	Vodič autodomiešavača betónovej zmesi	doprava betónovej zmesi na stavenisko, obsluha stroja	vodičský preukaz C, profesijný preukaz
2 x	Vodič autočerpadla betónovej zmesi	prečerpávanie betónovej zmesi do výkopov, obsluha stroja	vodičský preukaz C, profesijný preukaz
2 x	Vedúci pracovnej čaty	zodpovedný pracovník za prevedenie základových	vzdelanie SOU s výučným listom, prax v odbore min. 10 rokov

		konštrukcií, kontrola polohy a hĺbky výkopov	
2 x	Obsluha vibračnej dosky	hutnenie štrkového násypu	školenia a poučenia spojené s realizáciou zemných prác
4 x	Železiar	viazanie výstuže do železobetónových základov	školenia a poučenia spojené s vykonávaním vizačských prác
4 x	Tesár	zhotovenie debnenia základových pasov a pätiiek	školenia a poučenia spojené s vykonávaním tesárskych prác
4 x	Betonár	spracovanie betónovej zmesi, vibrovanie	školenia a poučenia spojené s betonážou
4 x	Pomocný pracovník	pomocné práce	školenia a poučenia spojené s vykonávaním základových konštrukcií

Tabuľka 7 Personálne obsadenie – základové konštrukcie

7 Stroje

7.1 Stroje

Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO:

- celkový výkon motora 68,6 kW;
- maximálna rýchlosť stroja 39,5 km/ h;
- prevádzková hmotnosť 8 070 kg.
- počet rýchlostných stupňov 4.

Parametre RYPADLO:

- maximálna hĺbka hĺbenia 5 970 mm;
- maximálna nakladacia výška 4 720 mm;
- maximálna pracovná výška 6 350 mm;
- rypná sila násady 32,25 kN;
- vodorovný dosah od stredu kolies 7 870 mm.

Parametre NAKLADAČ:

- nakladacia výška 3 320 mm;
- výsypaná výška 2 720 mm.



Obrázok 9 Rýpadlo - nakladač JCB - 3CX ECO

Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB:

- konfigurácie náprav 8x4;
- trieda emisií Euro 4;
- prevádzková hmotnosť 35 000 kg;
- výkon motora 400 hp.



Obrázok 10 Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4

Autodomiešavač Stetter C3, LIGHT LINE, AM 8 C:

- menovitý objem 8 m³;
- dĺžka 6 358 mm;
- šírka 2 400 mm.



Obrázok 11 Autodomiešavač Stetter C3, LIGHT LINE, AM 8 C

Autočerpadlo SCHWING S 36 X:

- vertikálny dosah 35,2 m;
- horizontálny dosah 31,3 m;
- dĺžka koncovej hadice 4 m.



Obrázok 12 Autočerpadlo SCHWING S 31 XT

Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4:

- nosnosť vozidla 12 t;
- nosnosť hydraulického ruky 7 t;
- dĺžka vyloženia 11,8 m;
- ložná plocha 6,2 x 2,45 m.



Obrázok 13 Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4

Automobil IVECO DAILY 35C13V:

- hmotnosť: 1 100 kg;
- plocha: 7,77 m²;
- objem nákladného priestoru 15 m³;
- max. rýchlosť 149 km/hod.



Obrázok 14 Automobil Iveco Daily 35C13V

Rotačný laser LeicaRugby 410 DG:

- dosah 375 m;
- rozsah sklonov až 25 % v jednej osi.



Obrázok 15 Rotačný laser LeicaRugby 410 DG

Ponorný vibrátor Enar AVMU-TAXE-TDXE 1/AX25:

- hmotnosť 4,5 kg;
- otáčky motora 18 000 ot./min.



Obrázok 16 Ponorný vibrátor Enar AVMU-TAXE-TDXE 1/AX25

Vibračná doska DPU 6555HE:

- hutniaca plocha 560 x 710 mm;
- prevádzková váha 495 kg;
- odstredivá sila 65 kN.



Obrázok 17 Vibračná doska DPU 655HE

Kotúčová píla Makita 5604R:

- príkon 950 W;
- hĺbka rezu pri 90° 54 mm;
- hĺbka rezu pri 45° 35 mm.



Obrázok 18 Kotúčová píla Makita 5604R

Uhlová brúska Makita 9566CR

- otáčky naprázdno 10.000 %min-1%;
- príkon 1.400 W;
- Brusný kotúč 150 mm.



Obrázok 19 Uhlová brúska Makita 9566CR

Elektrická zvaračka HECT 1808:

- vstupné napätie 4 kVA/80 A;
- priemer elektród 1,6-2,5 mm;
- kapacita vstupu 4,2 KVA;
- zvarací prúd 40-80 A.



Obrázok 20 Elektrická zvaračka HECT 1808

7.2 Náradie

Lopata:	6 ks
Rýľ:	4 ks
Krompáč:	4 ks
Stavebný fúrik:	4 ks
Ručná pila:	4 ks
Sekera:	1 ks
Kliešte:	4 ks
Zvinovací meter 2 m:	2 ks
Zvinovací meter 5 m:	2 ks
Zvinovacie pásmo 50 m:	2 ks
Olovnica:	1 ks
Záhradné nožničky:	1 ks
Značkovací sprej:	1 ks

7.3 Pomôcky BOZP

Pracovný odev:	28 ks
Pracovné topánky:	28 ks
Prilby:	28 ks
Reflexné vesty:	32 ks
Ochranné rukavice:	28 ks
Ochranné okuliare:	20 ks
Antivibračné rukavice:	2 ks
Chrániče sluchu:	20 ks

8 Akosť a kontrola kvality

Kontrola kvality je zaistená kontrolnými a skúšobnými plánmi, v ktorých je presne špecifikovaná činnosť a detailný postup kontroly. Definovaný je záver a vyhodnotenie prác s osobami poverenými vykonávaním kontroly. Detailný postup kontrol je zaznamenaný v kapitole A6 – *Kontrolný a skúšobný plán vybraných technologických etáp výstavby*, 3; ktorý je súčasťou DP.

8.1 Vstupná kontrola

Kontrola:

- kontrola projektovej dokumentácie;
- kontrola prevedenia zemných prác;
- kontrola dodávky debnenia;
- kontrola dodávky podkladového násypu;

- kontrola dodávky výstuže;
- kontrola pracovných pomôcok a strojov.

8.2 Medzioperačná kontrola

Kontrola:

- kontrola klimatických podmienok;
- kontrola technického stavu strojov;
- kontrola zabezpečenia strojov;
- kontrola spôsobilosti pracovníkov;
- kontrola prevedenia podkladového násypu;
- kontrola hutnenia podkladového násypu;
- kontrola zhotovenia debnenia;
- kontrola uloženia výstuže;
- kontrola dodávky betónovej zmesi;
- kontrola prevedenia betonáže základových pasov a pätiiek;
- kontrola kvality hutnenia a ošetrenia betónu;
- súlad s časovým plánom.

8.3 Výstupná kontrola

Kontrola:

- kontrola povrchu betónu a prestupov;
- kontrola tvrdosti betónu;
- kontrola geometrickej presnosti.

9 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Bezpečnosť sa riadi platnými zákonmi a nariadeniami vlády Českej republiky ktorými sú:

- 1) „*Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.*“ [12]
- 2) „*Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.*“ [13]
- 3) „*Nařízení vlády 378/2001 Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.*“ [14]
- 4) „*Zákon 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*“ [16]

a) Pohyb po stavenisku

Riziká: Vstup nepovolaných osôb na stavenisko:

- Zranenie osôb.

Riešenie: Stavenisko bude opatrené uzamykateľnou vstupnou bránou, informačnými ceduľami upozorňujúcimi na zákaz vstupu na stavenisko nepovolaným osobám. Všetky osoby vstupujúce na stavenisko budú používať potrebné ochranné pomôcky a to helmu, reflexnú vestu, ochranné okuliare, rukavice, a iné. Osoby vyskytujúce sa na stavenisku budú mať pracovnú obuv s pevnou podrážkou proti prepichnutiu vrátane oceľovej špice. Pohyb osôb bez osobných ochranných pracovných pomôcok je povolený len od vstupu bránou pre peších po šatňu zamestnancov.

Riziká: Pád pracovníkov na stavenisku:

- Zranenie pri pohybe po staveniskových betónových paneloch a na vonkajších staveniskových priestoroch, ukĺznutie pri pohybe po teréne, betónových paneloch a vonkajších staveniskových priestoroch.

Riešenie: Komunikácie musia byť čistené a udržiavané. Staveniskové cesty musia byť vhodne navrhnuté s ohľadom na umiestnenie a rozlohu staveniska. V zimnom období bude odstraňovaná námraza a sneh. Komunikácie budú pravidelne posypané protisklzovým posypom a udržiavané. Za bezpečnosť pracovníkov na stavenisku zodpovedá stavbyvedúci, prípadne ním poverená osoba.

Riziká: Zranenie osoby na komunikáciách s prevádzkou:

- Zrážka osoby pracujúcej na verejnej komunikácii pri upratovaní komunikácie od nečistôt po stavebných strojoch alebo pri navigácii vodičov nákladných automobilov.

Riešenie: Všetci zamestnanci, vykonávajúci pracovnú činnosť budú preškolený a budú používať reflexné pracovné odevy a doplnky aby sa predišlo ich zraneniu.

Riziká: Autonehoda pri obsluhu stroja:

- Autonehoda pri výjazde stroja zo staveniska.

Riešenie: Všetci zamestnanci budú preškolený a budú mať všetky príslušné oprávnenia na obsluhu strojov. Obsluhovať stroj budú za zvýšenej pozornosti.

b) Základové konštrukcie

Riziká: Manipulácia s pílou:

- Zranenie osôb obsluhujúcich pílu.

Riešenie: Zamestnanci budú dbať na zvýšenú opatrnosť, pričom musia používať všetky potrebné ochranné pomôcky. Pre dodržanie bezpečnosti je zakázané rezať prvky kratšie ako 40 cm pridržaním rukou. Káble elektrickej píly sa nesmú prekrížiť s kotúčom píly za chodu. Pred zahájením prác je potrebné pílu dôkladne

skontrolovať. Ak dôjde k zaseknutiu píly, musí byť píla odpojená od prívodu elektrickej energie, až potom sa môže problém odstrániť.

Riziká: Skracovanie výstuží do základových konštrukcií:

- Poranenie pri strihaní výstuže, rezaní výstuže, poranenie pri prerezaní kábla el. vedenia.

Riešenie: Pre dodržanie bezpečnosti je zakázané strihať prúty väčšieho priemeru, než je predpísané pre dané nožnice. Prút je potrebné pevne upnúť, aby nedošlo k jeho napruženiu a poraneniu pracovníka. Pri skracovaní musí byť prút položený na pevnej podložke a stabilnom podklade.

Riziká: Poranenia výstužou:

- Nevhodné uloženie výstuže na skládke materiálu, prípadná neopatrnosť pracovníkov.

Riešenie: Je potrebné zabezpečiť dostatočný prechod okolo uloženej výstuže na stavenisku na min. šírku 750 mm. Presahujúce konce prútov musia byť zaopatrene ochranným plastovým krytom.

Riziká: Poranenia elektrickým prúdom:

- Poranenie vplyvom poškodeného kábla ponorného vibrátora.

Riešenie: Je potrebné skontrolovať pred hutnením prívodný kábel elektrickej energie od ponorného vibrátora. V prípade, že je tento kábel poškodený, je zakázané tento vibrátor používať.

Riziká: Pád materiálu:

- Poranenie vplyvom materiálu, náradia a iných.

Riešenie: Je potrebná zvýšená opatrnosť pracovníkov pri manipulácii s debniacimi dielcami, výstužou a náradím. Pri práci na stavenisku musia mať pracovníci pevnú ochrannú pracovnú obuv s vystuženou špičkou.

Riziká: Poranenie pri vŕtaní:

- Poranenie pri manipulácii s vŕtačkou.

Riešenie: Pracovníci musia mať všetky potrebné ochranné pomôcky vrátane ochrannej obuvi s oceľovou špičkou.

10 Ekológia a životné prostredie

10.1 Hlučnosť

Pri prácach na stavenisku budú dodržané prístupné limity hluku. Práce budú realizované iba v denných hodinách v čase od 6:00 do 18:00 hod, čím nebude narušený nočný klud.

10.2 Vplyv na životné prostredie

Pri prácach bude dbané na zamedzenie šírenia prachu do okolia stavby. V prípade zvýšenej prašnosti bude zemina kropená. Znečistenie verejných plôch a komunikácií bude následne odstránené. Stroje a pomôcky budú zabezpečené proti úniku nafty a motorových olejov pravidelnou kontrolou a údržbou strojov podľa pokynov výrobcu. Pri odstavení stroja bude pod automobil vložená vanička brániaca úniku kvapalín do pôdy a jej kontaminácii.

10.3 Odpady

Vzniknuté odpady pri výstavbe bytových domov budú vytriedené a zneškodnené v súlade so zákonom „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“ [10]. Likvidáciu odpadov vzniknutých na stavbe zabezpečuje zhotoviteľská firma.

Likvidácia odpadov bude doložená potrebným dokladom o jeho likvidácii.

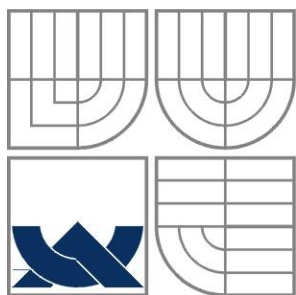
ODPADY VZNIKNUTÉ PRI TECHNOLOGICKOM PROCESE ZEMNÝCH PRÁC:
(„Vyhláška č 381/2001 Sb., Katalog odpadů“ [11])

Označenie	Názov	Návrh likvidácie
15 01 06	Komunálny odpad	odvoz na skládku
17 02 01	Drevo	odvoz zhotoviteľovi
17 02 01	Drevo znehodnotené	odvoz na skládku
17 01 01	Betón	odvoz na skládku
17 02 03	Plasty	odvoz na skládku
17 04 05	Oceľ	odvoz na skládku
17 02 04*	Obaly od oddebňovacích prípravkov	odvoz na skládku
17 05 04	Vytŕažená zemina	odvoz na skládku

Tabuľka 8 Odpady – základové konštrukcie

11 Prílohy

C9 Schéma dosahu autočerpadla – spodná stavba



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A5 KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ PLÁN VYBRANÝCH TECHNOLOGICKÝCH ETÁP VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Kontrolný a skúšobný plán pre realizáciu zemných prác	80
2	Podrobný popis – zemné práce	84
2.1	Zemné práce	84
2.1.1	Vstupné kontroly	84
2.1.2	Medzioperačné kontroly	85
2.1.3	Výstupné kontroly	87
3	Kontrolný a skúšobný plán pre realizáciu základových konštrukcií	88
3.1	Popis kontrol - základové konštrukcie	92
3.1.1	Vstupné kontroly	92
3.1.2	Medzioperačné kontroly	93
3.1.3	Výstupné kontroly	95

1 Kontrolný a skúšobný plán pre realizáciu zemných prác

	č.	Názov	Obsah kontroly	Podklad pre kontrolu	Osoba vykonávajúca kontrolu	Opakovanie kontroly	Spôsob kontroly	Výsledok kontroly	Vyhovuje nevyhovuje		Kontrolu vykonal	Kontrolu preveril	Kontrolu prevzal
Vstupná	1	Kontrola projektovej dokumentácie	Kompletnosť projektovej dokumentácie	PD, ZOD, Vyhľ. 62/2013 Sb.	GD, TDI, SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola	zápis do SD, PR o predaní a prevzatí		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	2	Kontrola pripravenosti staveniska	Stávajúce pomery staveniska, oplatenie staveniska, príjazdové cesty	PD	TDI, SV	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD, PR o predaní a prevzatí		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	3	Kontrola vytýčenia pozemku	Zhoda geodetických bodov s PD	PD	GD, TDI, SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD, PR o predaní a prevzatí		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	4	Kontrola vytýčenia inžinierskych sietí	Vyjadrenia príslušných správcov sietí	PD	GD, SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	5	Kontrola pracovných pomôcok a strojov	Pripravenosť pracovných pomôcok a strojov	TP, TL	SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	6	Kontrola materiálu	Dodaný materiál, zhoda s DL	TP, DL	SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	7	Kontrola prípojných miest inžinierskych sietí	Zhoda s PD	ČSN 736006	TDI, SV, M	jednorazovo pri prevzatí		zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	8	Kontrola prevedených prác	Zhoda s PD	PD	SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

Medzioperačná	9	Kontrola klimatických podmienok	Vyhovujúce klimatické podmienky	TP	SV, M	priebežne počas výstavby	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	10	Kontrola technického stavu strojov	Technický stav strojov	TL, Vyhl. 378/2001 Sb, NV.č. 591/2006	SV, M, STR	priebežne počas výstavby	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	11	Kontrola zabezpečenia strojov	Dostatočné zabezpečenie strojov	TP, NV.č. 591/2006	M, STR	Priebežne počas výstavby	vizuálna kontrola	zápis do SD, prevádzkový denník stroja		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	12	Kontrola spôsobilosti pracovníkov	Príslušné oprávnenia	TP, preukazy	M, SV	jednorazovo pri zahájení	vizuálna kontrola			meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	13	Kontrola ZS	Súlad so ZS	TP, Zák. 257/2013 Sb.	SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	14	Kontrola zamerania objektu	Zhoda s PD	PD, ČSN 730210-1, ČSN 730420-2	GD, SV, M	jednorazovo po ukončení	kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	15	Kontrola osadenia lavičiek	Zhoda s PD	PD, ČSN 730210-1, ČSN 730420-2	GD, M	jednorazovo po ukončení	kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	16	Kontrola vytýčenia stavebnej jamy	Zhoda s PD	PD, ČSN 730210-1, ČSN 730420-2	GD, SV, M	jednorazovo po ukončení	kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	17	Kontrola výkopu stavebnej jamy	Hĺbka výkopu, prevedenie	PD, TP, ČSN EN 1997-1, ČSN 736133	SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

	18	Kontrola svahovania stavebnej jamy	Svahovanie, prevedenie	PD, TP, ČSN 736133	SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	19	Kontrola vytýčenia základových konštrukcií	Zhoda s PD	PD, ČSN 730210-1, ČSN 730420-2	GD, SV, M	jednorazovo po ukončení	kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	20	Kontrola výkopu základových konštrukcií	Hĺbka, prevedenie	PD, TP, ČSN 736133	SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	21	Súladi s časovým plánom	Súladi s časovým harmonogramom	TP, čas. harm.	SV, M	priebežne, počas výstavby	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

Výstupná	22	Kontrola začistenia	Prevedenie začistenia	TP	TDI, SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	23	Kontrola geometrickej presnosti	Zhoda s PD	PD, TP, ČSN 730205	TDI, SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

Vysvetlivky:

SV - stavbyvedúci	PD - projektová dokumentácia
M - majster	ZOD - zmluva o dielo
GD - geodet	SD - stavebný denník
TDI - technický dozor investora	PR - protokol
ST - strojník	DL - dodací list

Použité normy a vyhlášky:

- „Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi“ [12]
- „Vyhl. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb“ [1]
- „Vyhl. 175/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů“ [17]
- „Vyhl. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí“ [18]
- „Zák. 257/2013 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o katastru nemovitostí“ [19]
- „ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“ [20]
- „ČSN 730420-2 Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky“ [21]
- „ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti“ [22]
- „ČSN 736006 Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami“ [23]
- „ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ [24]
- „ČSN 839061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích“ [25]
- „ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla“ [26]

2 Podrobný popis – zemné práce

2.1 Zemné práce

2.1.1 Vstupné kontroly

1. Kontrola projektovej dokumentácie

Kontrola prebieha za prítomnosti všetkých zúčastnených strán. Projektová dokumentácia musí byť kompletná, a v súlade s obsahom zmluvy o dielo. Ďalej sa kontroluje platnosť stavebného povolenia ako aj kompletnosť a správnosť technologického predpisu riešenej etapy. Pred samotným zahájením prác, je potrebné podrobne naštudovať projektovú dokumentáciu. Učiní tak stavbyvedúci. Výstupom kontroly je zápis v stavebnom denníku.

2. Kontrola pripravenosti staveniska

Stavbyvedúci za prítomnosti investora skontroluje stav parcely, na ktorej bude výstavba realizovaná. Stav sa musí zhodovať so stavom uvedeným v protokole o predaní a prevzatí staveniska a musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou. V prípade zistenia akýchkoľvek nezrovnalostí, musí byť o týchto zmenách vedený zápis, a prípadne nezrovnalosti musia byť odstránené. Stavbyvedúci ďalej skontroluje investorom zaistené prístupové cesty na stavenisko. Kontrolu vykoná pomocou meracieho pásma a porovná ich polohu s polohou zaznamenanou v projektovej dokumentácii. Skontroluje sa oplotenie staveniska, jeho úplnosť a prevedenie. Oplotenie musí byť vyhotovené v súlade s nariadením vlády „*Nariadení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia při práci na staveništi*“ [12]. Musí byť súvislé s minimálnou výškou 2 m a musí byť dostatočne zabezpečené. Kontrolujú sa aj tabuľky upozorňujúce na zákaz vstupu nepovolaných osôb, ktoré sa umiestňujú na vstupy na stavenisko. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

3. Kontrola vytýčenia pozemku

Stavbyvedúci skontroluje vytýčenie pozemku geodetom. V prípade zistenia nezrovnalostí, musia byť tieto nezrovnalosti odstránené a vytýčenie musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou stavby. Ďalej stavbyvedúci skontroluje zhodu vynesných výškových bodov v súlade s projektovou dokumentáciou. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

4. Kontrola vytýčenia inžinierskych sietí

Ide o kontrolu polohy vyznačených existujúcich inžinierskych sietí a podzemných vedení podľa podkladov dodaných od správcov sietí vrátane ochranných pásiem jednotlivých sietí. Kontrolu vykoná stavbyvedúci pomocou geodetických pomôcok a pásma za prítomnosti technického dozoru investora. Výstupom kontroly bude protokol a zápis v stavebnom denníku.

5. Kontrola pracovných pomôcok a strojov

Stavbyvedúci vykoná kontrolu všetkých pomôcok a strojov potrebných na realizáciu vybranej etapy výstavby. Skontroluje stav a použiteľnosť jednotlivých strojov a pracovných pomôcok v súlade požiadavkami na ich bezpečnú obsluhu. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

6. Kontrola materiálu

Stavbyvedúci vykoná kontrolu materiálu, úplnosť všetkých prvkov, ich stav, počet a ich rozmery v súlade s dodacími listami jednotlivých výrobcov. Kontrolu vykoná vizuálne aj premeraním. Výstupom bude zápis v stavebnom denníku.

7. Kontrola prípojných miest inžinierskych sietí

Kontrolovať sa bude poloha odberných miest inžinierskych sietí. Kontrola je vykonaná vizuálne a premeraním pomocou geodetických pomôcok a pásma. Túto kontrolu vykoná stavbyvedúci za prítomnosti technického dozoru investora. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

8. Kontrola prevedených prác

Stavbyvedúci za asistencie majstra skontroluje doposiaľ zrealizované práce na stavebnom objekte SO 06 Rozšírenie miestnej komunikácie, do ktorej prác bolo zahrnuté snímanie ornice o mocnosti 150 mm. Túto kontrolu vykonáva pomocou nivelačného prístroja a laty pričom odchýlka rovinnosti odstránenej ornice je max. ± 5 mm. Zároveň skontroluje zarovnanie staveniskového priestoru na úroveň – 0,450 m. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

2.1.2 Medzioperačné kontroly

9. Klimatické podmienky

Kontrolu vykoná stavbyvedúci, prípadne ním poverený majster. Klimatické podmienky budú zaznamenávané každý deň pred zahájením prác. Teploty budú zaznamenávané v priebehu dňa v časoch 6:00, 12:00, 18:00. Z nameraných hodnôt bude stanovená priemerná denná teplota. O klimatických podmienkach v priebehu výstavby bude vedení denný zápis v stavebnom denníku. Práce je potrebné za nepriaznivých poveternostných podmienok pozastaviť do doby, kým sa tieto podmienky nezlepšia, z dôvodu hrozby zvýšeného rizika pádu pracovníkov alebo materiálov. A to v prípade vyššej sily vetra ako 8 m/s. Pri rýchlosti vetra 11 m/s a viac práce nesmú byť realizované všeobecne. Ak viditeľnosť v hmle klesne pod 30 m, budú práce na stavbe rovnako prerušené. Aj tieto klimatické podmienky je potrebné v priebehu dňa zaznamenávať do stavebného denníka.

10. Kontrola technického stavu strojov

Stavbyvedúci bude priebežne kontrolovať technický stav použitých strojov. Strojník bude kontrolovať stav prevádzkových kvapalín, ošetrovať pohyblivé časti premazaním, kontrolovať funkčnosť výstražných signálov, a iné. Potrebné kontroly sú uvedené v strojných listoch jednotlivých použitých strojov. Všetci vodiči vozidiel a obsluha strojov budú mať patričné oprávnenia na obsluhu jednotlivých strojov.

11. Kontrola zabezpečenia strojov

Pred opustením pracoviska strojník skontroluje zaistenie stroja proti svojvoľným posunom. Stroj musí byť dostatočne stabilizovaný a umiestnený na určenom mieste zamknutý a zabrzdený, opatrený nádobami na zachytávanie prípadné unikajúcej kvapaliny. Všetci vodiči

vozidiel a obsluha strojov musia mať patričné oprávnenia na obsluhu stroja. Za túto kontrolu nesie zodpovednosť strojník a stavbyvedúci poverený majster.

12. Kontrola spôsobilosti pracovníkov

Všetci pracovníci musia mať príslušné oprávnenia na obsluhu jednotlivých strojov podľa požiadaviek na obsluhu stroja. Pred vstupom na stavenisko musia byť pracovníci oboznámení s podmienkami na stavenisku a preškolení o bezpečnosti práce v súlade s platnými predpismi. Pracovníci musia byť oboznámení s technologickými predpismi pre aktuálne vykonávanú činnosť.

13. Kontrola zariadenia staveniska

Stavbyvedúci za prítomnosti majstra skontrolujú umiestnenie a počet dodaných stavebných buniek, zázemie vedenia stavby a pracovníkov, sociálne zázemie a umiestnenie skládok materiálu v súlade s výkresom zariadenia staveniska. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

14. Kontrola zamerania objektu

Majster a stavbyvedúci vykonajú kontrolu vytýčenia v súlade s projektovou dokumentáciou. Body vyznačené geodetom preberie stavbyvedúci a ručí za ich správnu polohu počas celej doby realizácie zemných prác. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

15. Kontrola osadenia lavičiek

Kontrolujú sa výškopisné údaje $+1,000$ m merané od $\pm 0,000$ objektu. Ďalej musí byť skontrolovaná vzdialenosť lavičiek od budúcej stavebnej jamy ktorá sa volí v rozmedzí od 1,5 do 2 m s horizontálnou vzdialenosťou lavičiek v rozmedzí od 20 do 50 mm podľa druhu terénu. Kontrola je vykonaná vizuálne a meraním pomocou teodolitu. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

16. Kontrola vytýčenia stavebnej jamy

Skontroluje sa presnosť vytýčenia stavebnej jamy pre začatím výkopových prác pomocou meračských prístrojov a pásma. Pri zistení nedostatkov bude vytýčenie uskutočnené znova. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

17. Kontrola výkopu stavebnej jamy

Výkop jamy bude vykonaný strojne. Pojazd strojov od hrany výkopu musí byť min. 0,5 m z dôvodu nadmerného zaťaženia a možnosti následného zosuvu zemin. Majster musí skontrolovať zhodu prevedenia s projektovou dokumentáciou meraním pomocou laty a nivelačného prístroja. Prípustná dĺžková a šírková odchylka stavebnej jamy je ± 50 mm na 2 m. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

18. Kontrola svahovania stavebnej jamy

Svahovanie stavebnej jamy je navrhnuté v pomere 1:0,5 v závislosti na druhu zemin. Presnosť svahovania kontrolujeme trojmetrovou latou, pod ktorou smú byť priehlbiny max. 50

mm, prípadne $d_{max} \leq 0,3$ mm. Ďalej sa kontroluje svahovanie dna jamy kvôli odvodneniu, toto svahovanie je v pomere 1:0,01. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

19. Kontrola vytýčenia základových konštrukcií

Kontroluje sa presnosť vytýčenia základových konštrukcií na dne stavebnej jamy pred začatím výkopových prác, pomocou meračských prístrojov a 50 m pásma. Pri zistení nedostatkov bude vytýčenie uskutočnené znova. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

20. Kontrola výkopu základových konštrukcií

Vykoná sa kontrola pôdorysných a hĺbkových rozmerov v súlade s projektovou dokumentáciou pomocou pásma a nivelačného prístroja. Pre kontrolu bude využitý meter a L uhovník pre kontrolu pravých uhlov. Povolená rozmerová odchýlka je ± 20 mm a rovinnosť dna výkopov pre základové pätky je ± 3 mm na 1 m dĺžky, zvislosť stien a svahovania $\pm 2^\circ$. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

21. Súlady s časovým plánom

Stavbyvedúci, prípadne ním poverený majster priebežne kontroluje súlad časového harmonogramu so skutočným prevedením prác. V prípade časovej tiesne je možné povolať ďalších pracovníkov alebo zvýšiť pracovné nasadenie aby došlo k súladu s požadovaným časovým harmonogramom.

2.1.3 Výstupné kontroly

22. Kontrola začistenia

Kontroluje sa čistota, porušenosť, prípadne premočenie či iné mechanické poškodenie. Pri zistení nedostatkov je nutné poškodenú vrstvu odstrániť a nahradiť novou vrstvou. Túto kontrolu vykoná stavbyvedúci a stavebný dozor investora. Výstupom bude zápis v stavebnom denníku.

23. Kontrola geometrickej presnosti

Stavby vedúci spolu s technickým dozorom investora kontrolujú zhodu prevedenia výkopu v súlade s projektovou dokumentáciou. Kontrolu vykonávajú v súlade s povolenými medznými odchýlkami určenými normou „ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti“ [22]. Pre dĺžkové rozmery je povolená odchýlka ± 20 mm až ± 40 mm, pre výškové rozmery ± 25 mm až ± 50 mm. Zvislosť sa kontroluje pomocou olovnice pričom s povolenou odchýlkou $\pm 2^\circ$. Kontrola úpravy dna výkopov, na ktoré má byť vybudovaná spevnená plocha musí byť zhotovená s presnosťou medzných odchýlok $\pm (40 + d_{max} \cdot 10^{-1})$ mm od projektovanej výšky. Výstupom tejto kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

3 Kontrolný a skúšobný plán pre realizáciu základových konštrukcií

	č.	Názov	Obsah kontroly	Podklad pre kontrolu	Osoba vykonávajúca kontrolu	Opakovanie kontroly	Spôsob kontroly	Výsledok kontroly	Vyhovuje nevyhovuje		Kontrolu vykonat	Kontrolu preveril	Kontrolu prevzal
Vstupná	1	Kontrola projektovej dokumentácie	Kompletnosť projektovej dokumentácie	PD, ZOD, Vyhl. 62/2013 Sb.	TDI, SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	2	Kontrola prevedenia zemných prác	Súladi s PD	PD, TP, ČSN 730212-3	GD, TDI, SV	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	3	Kontrola dodávky debnevia	Stav debnevia, jeho množstvo a rozmery	PD, DL	SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	4	Kontrola dodávky podkladového násypu	Veľkosť zŕn kameniva, jeho čistota	PD, TP	GD, SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	5	Kontrola dodávky výstuže	Pripravenosť pracovných pomôcok a strojov	PD, DL, ČSN 10080	SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	6	Kontrola pracovných pomôcok a strojov	Pripravenosť pracovných pomôcok a strojov	TP, TL	SV, M	jednorazovo pri prevzatí	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

Medzioperačná	7	Kontrola klimatických podmienok	Vyhovujúce klimatické podmienky	TP	SV, M	priebežne počas výstavby	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	8	Kontrola technického stavu strojov	Technický stav strojov	TL, NV.č. 591/2006, Vyh1. 378/2001 Sb.	SV, M, STR	priebežne počas výstavby	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	9	Kontrola zabezpečenia strojov	Dostatočné zabezpečenie strojov	TP, NV.č. 591/2006	M, STR	priebežne, počas výstavby	vizuálna kontrola	zápis do SD, prevádzkový denník stroja		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	10	Kontrola spôsobilosti pracovníkov	Príslušné oprávnenia	TP, preukazy	M, SV	jednorazovo pri zahájení	vizuálna kontrola			meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	11	Kontrola prevedenia podkladového násypu	Správna hrúbka vrstvy a výšková úroveň	PD, TP	SV, M	jednorazovo po ukončení	kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	12	Kontrola hutnenia podkladového násypu	Správne zhutnenie po vrstvách	PD, ČSN EN 12390-3	SV, M	jednorazovo po ukončení	kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	13	Kontrola zhotovenia debnenia	Správna tesnosť, stabilita, rozmery, očistenie a vlhčenie, umiestnenie prestupov	PD, TP, ČSN EN 206-1, Vyh1. 362/2005	SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	14	Kontrola uloženia výstuže	Správne krytie, poloha, čistota, rozmery, zváranie	PD, TP, ČSN EN 10080, ČSN EN 13670	TDI, SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	15	Kontrola dodávky betónovej zmesi	Vlastnosti betónu	PD, ČSN EN 206-1	SV, M	pri každej dodávke	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

	16	Kontrola prevedenia betonáže zákl. pasov a pätičiek	Ukladanie a hutnenie	PD, TP, ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1	SV, M	priebežne, počas výstavby	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	17	Kontrola kvality hutnenia a ošetrenia betónu	Správne ošetrovanie a hutnenie	TP, ČSN EN 13670	SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	18	Súlad s časovým plánom	Súlad s časovým harmonogramom	TP, čas. harm.	SV, M	priebežne, počas výstavby	vizuálna kontrola	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

Výstupná	19	Kontrola povrchu betónu a prestupov	Poloha a veľkosť prestupov, čistota	TP, ČSN 730210-1	SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	20	Kontrola tvrdosti betónu	Pevnosť betónu	ČSN EN 12504-2	SV, S	jednorazovo po ukončení	kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			
	21	Kontrola geometrickej presnosti	Súlad s PD	PD, ČSN 730210-1	GD, TDI, SV, M	jednorazovo po ukončení	vizuálna kontrola, kontrola meraním	zápis do SD		meno:			
										dátum:			
										podpis:			

Vysvetlivky:

SV - stavbyvedúci	PD - projektová dokumentácia
M - majster	ZOD - zmluva o dielo
GD - geodet	SD - stavebný denník
TDI - technický dozor investora	PR - protokol
ST - strojník	DL - dodací list

„Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb“ [1]

„Vyhl. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí“ [18]

„Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“ [13]

„Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi“ [12]

„ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“ [20]

„ČSN 730212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty“ [27]

„ČSN EN10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně“ [28]

„ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles“ [29]

„ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem“ [30]

„ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí“ [31]

„ČSN EN 206-1 Beton“ [32]

3.1 Popis kontrol - základové konštrukcie

3.1.1 Vstupné kontroly

1. Kontrola projektovej dokumentácie

Kontrola prebieha za prítomnosti všetkých zúčastnených strán. Projektová dokumentácia musí byť kompletná, a v súlade s obsahom zmluvy o dielo. Ďalej sa kontroluje platnosť stavebného povolenia ako aj kompletnosť a správnosť technologického predpisu riešenej etapy. Pred samotným zahájením prác, je potrebné podrobne naštudovať projektovú dokumentáciu. Učiní tak stavbyvedúci. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

2. Kontrola prevedenia zemných prác

Kontroluje sa poloha a rozmery výkopov pomocou nivelačného prístroja, zvinovacieho metra a pásma. Kontrolu realizuje stavbyvedúci spolu s technickým dozorom investora. Skutočný stav sa porovná s projektovou dokumentáciou. Povolená pôdorysná odchýlka je ± 20 mm až ± 40 mm. Výšková odchýlka je ± 25 mm až ± 50 mm. Výstupom bude zápis v stavebnom denníku.

3. Kontrola dodávky debnenia

Stavbyvedúci, prípadne ním poverený majster skontroluje dodané debnenie v súlade s technickými listami a projektovou dokumentáciou. Kontroluje sa čistota, poškodenie a správne dodané množstvo debniacich prvkov. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

Debnenie bude po jeho privezení ihneď spracované a umiestnené na požadované miesto. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

4. Kontrola dodávky podkladového násypu

Stavbyvedúci, prípadne ním poverený majster skontroluje množstvo, druh, veľkosť zŕn a čistotu dodaného štrkopieskového násypu v súlade s projektovou dokumentáciou. Veľkosť zŕn štrkového násypu je 32 mm. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

5. Kontrola dodávky výstuže

Stavbyvedúci, prípadne ním poverený majster skontroluje dodanú výstuž v súlade s technickými listami a projektovou dokumentáciou. Kontroluje sa trieda oceli, kvalita a jej množstvo a rozmery. Kontrola prebieha náhodným výberom niekoľkých prvkov, ktoré sa pomocou posuvného meradla a zvinovacieho metra prekontrolujú podľa dodacích listov výrobcu. Rovnako sa kontroluje čistota výstuže. Výstuž nesmie byť skorodovaná. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

6. Kontrola pracovných pomôcok a strojov

Stavbyvedúci vykoná kontrolu všetkých pomôcok a strojov potrebných na realizáciu vybranej etapy výstavby. Skontroluje stav a použiteľnosť jednotlivých strojov a pracovných pomôcok v súlade požiadavkami na ich bezpečnú obsluhu. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

3.1.2 Medzioperačné kontroly

7. Kontrola klimatických podmienok

Kontrolu vykoná stavbyvedúci, prípadne ním poverený majster. Klimatické podmienky budú zaznamenávané každý deň pred zahájením prác. Teploty budú zaznamenávané v priebehu dňa v časoch 6:00, 12:00, 18:00. Z nameraných hodnôt bude stanovená priemerná denná teplota. O klimatických podmienkach v priebehu výstavby bude vedení denný zápis v stavebnom denníku. Práce je potrebné za nepriaznivých poveternostných podmienok pozastaviť do doby, kým sa tieto podmienky nezlepšia, z dôvodu hrozby zvýšeného rizika pádu pracovníkov alebo materiálov. A to v prípade vyššej sily vetra ako 8 m/s. Pri rýchlosti vetra 11 m/s a viac práce nesmú byť realizované všeobecne. Ak viditeľnosť v hmle klesne pod 30 m, budú práce na stavbe rovnako prerušené. Betonáž základových konštrukcií nebude realizovaná pri krupobití ani za daždivého počasia z dôvodu nadmerného znečisťovania strojov a následného znečistenia komunikácii pri ich výjazde zo staveniska a z dôvodu možného vyplavovania častíc betónovej zmesi. Aj tieto klimatické podmienky je potrebné v priebehu dňa zaznamenávať do stavebného denníka.

8. Kontrola technického stavu strojov

Stavbyvedúci bude priebežne kontrolovať technický stav použitých strojov. Strojník bude kontrolovať stav prevádzkových kvapalín, ošetrovať pohyblivé časti premazaním, kontrolovať funkčnosť výstražných signálov, a iné. Potrebné kontroly sú uvedené v strojných listoch jednotlivých použitých strojov. Všetci vodiči vozidiel a obsluha strojov budú mať patričné oprávnenia na obsluhu jednotlivých strojov.

9. Kontrola zabezpečenia strojov

Pred opustením pracoviska strojník skontroluje zaistenie stroja proti svojvoľným posunom. Stroj musí byť dostatočne stabilizovaný a umiestnený na určenom mieste zamknutý a zabrzdený, opatrený nádobami na zachytávanie prípadné unikajúcej kvapaliny. Všetci vodiči vozidiel a obsluha strojov musia mať patričné oprávnenia na obsluhu stroja. Za túto kontrolu nesie zodpovednosť strojník a stavbyvedúcim poverený majster.

10. Kontrola spôsobilosti pracovníkov

Všetci pracovníci musia mať príslušné oprávnenia na obsluhu jednotlivých strojov podľa požiadaviek na obsluhu stroja. Pred vstupom na stavenisko musia byť pracovníci oboznámení s podmienkami na stavenisku a preškolení o bezpečnosti práce v súlade s platnými predpismi. Pracovníci musia byť oboznámení s technologickými predpismi pre aktuálne vykonávanú činnosť.

11. Kontrola prevedenia podkladového násypu

Stavbyvedúci kontroluje hrúbku a výškovú úroveň podkladovej vrstvy násypu v súlade s projektovou dokumentáciou a to hrúbky 200 mm. Výstupom kontroly bude zápis do stavebného denníku.

12. Kontrola hutnenia podkladového násypu

Stavbyvedúci kontroluje priebeh a kvalitu hutnenia. Zhutnená musí byť celá plocha o mocnosti 200 mm v jednej vrstve. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

13. Kontrola zhotovenia debnenia

Stavbyvedúci skontroluje geometriu prevedenia debnenia základových konštrukcií, jeho stabilitu a tesnosť aby sa zamedzilo vyliatie betónovej zmesi. Rovnako sa kontroluje aj čistota debnenia. Debnenie musí byť dostatočne únosné, tuhé a zabezpečené proti uvoľneniu či posunutiu a musí byť konštrukčne prevedené tak, aby bolo možné debnenie odstrániť bez poškodenia zhotovených základových konštrukcií. Debnenie musí byť zhotovené v súlade s technologickým predpisom. Pred zahájením betonáže musí byť debnenie očistené a natreté oddeľovacím náterom, ktoré nesmie znečistiť výstuž a poškodiť kvalitu betónovej zmesi. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

14. Kontrola uloženia výstuže

Stavbyvedúci za prítomnosti technického dozoru investora vykoná kontrolu polohy uloženej výstuže v súlade s projektovou dokumentáciou a zhodu uloženej výstuže s dodacími listami výrobcu. Ďalej sa kontroluje krytie pričom platí že minimálna krycia vrstva výstuže je 10 mm +10 mm bezpečnostná prirážka, čistota a pevnosť zviazania výstuže. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

15. Kontrola dodávky betónovej zmesi

Stavbyvedúci skontroluje zhodu privezenej betónovej zmesi v súlade s dodacími listami výrobcu. Kontrola prebieha pri každej dodávke betónovej zmesi pričom sa kontroluje kvalita, zloženie a trieda betónovej zmesi. Kvalitu betónovej zmesi kontroluje pomocou skúšok konzistencie betónovej zmesi a to skúškou sadnutia kužela (triedy S1 až S5) alebo rozliatím (triedy F1 až F7). U dodanej betónovej zmesi triedy C30/37, XC1, S2 s veľkosťou zrn kameniva max. 32 mm je povolená miera poklesu kužela 50-90 mm. Skúška sadnutia kužela sa realizuje naplnením kužeľovej formy betónovou zmesou, ktorá sa položí na zvlhčený podklad. Kužeľ sa betónovou zmesou plní v troch vrstvách, pričom sa každá vrstva zhutní 25 x vpichnutím tyčou. Vpichy musia byť rovnomerné a musia zasahovať do max. hĺbky predchádzajúcej vrstvy. Kužeľ sa odoberie pričom skúška musí prebehnúť do max. 150 sekúnd. Po odstránení formy sa odmeria sadnutie h . Výstupom kontroly je zápis v stavebnom denníku.

16. Kontrola prevedenia betonáže základových pásov a pätiiek

Stavbyvedúci kontroluje ukladanie betónovej zmesi do debnenia pričom max. výška, pri ktorej je možné betónovú zmes ukladať do debnenia je podľa „ČSN EN 13670 *Provádění betonových konstrukcí*“ [31] 1,5 m a to z dôvodu možného oddelenia hrubých a jemných zrn kameniva. Hrúbka uloženej vrstvy by nemala byť väčšia ako 1,3 x dĺžka ponorného vibrátoru. Ukladanie a vibrovanie betónovej zmesi musí byť dostatočne rýchle, čím sa zamedzí výskytu nedokonalostí zapríčinených neúplným spojením jednotlivých vrstiev. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

17. Kontrola kvality hutnenia a ošetrovania betónovej zmesi

Kontroluje sa vzdialenosť jednotlivých vpichov ponorného vibrátoru ktorá musí byť menšia ako 1,4 x viditeľný polomer účinnosti vibrátoru. Dôraz na kvalitu zhutnenia je potrebné kladť v miestach zhutnenej výstuže, zmien prierezov a na úzkych miestach kde by mohlo dôjsť k neúplnému zhutneniu betónovej zmesi a následnej strate požadovaných vlastností základových konštrukcií. Stavbyvedúci kontroluje ošetrovanie betónu ihneď po vybetónovaní, pričom musí zaistiť samovoľné vyparovanie vody z povrchu betónovej konštrukcie. Betón je možné chrániť:

- ponechaním betónu v debnení dlhšiu dobu (najmä pri vyšších teplotách prostredia);
- kropením povrchu vodou v kratších intervaloch;
- prekrytím povrchu vlhkou geotextíliou alebo fóliou;
- nástrekom parotesnou látkou – proti odparovaniu vody z povrchu.

Betón je potrebné ošetrovať po dobu dosiahnutia minimálnej stanovenej pevnosti v tlaku 50 % podľa aktuálnych poveternostných podmienok. V prípade poklesu teploty pod 5°C sa doba ošetrovania betónu predĺži o dobu poklesu teploty pod túto hodnotu. Teplota vody pri ošetrovaní musí byť max. o 10°C vyššia ako teplota povrchu betónu. Pri teplotách nižších ako 5°C sa tvrdnúci betón nevlhčí. Výstupom kontroly bude zápis v stavebnom denníku.

18. Súlady s časovým plánom

Stavbyvedúci, prípadne ním poverený majster priebežne kontroluje súlad časového harmonogramu so skutočným prevedením prác. V prípade časovej tiesne je možné povolať ďalších pracovníkov alebo zvýšiť pracovné nasadenie aby sa došlo k zrovnaniu požadovaného časového harmonogramu.

3.1.3 Výstupné kontroly

19. Kontrola povrchu betónu a prestupov

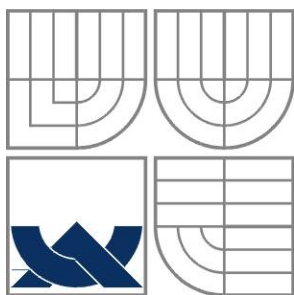
Stavbyvedúci skontroluje povrch základových konštrukcií. Kontrolu zrealizuje vizuálne pričom zisťuje chyby vyskytujúce sa na konštrukcii ako sú diery, výstupky, praskliny, hniezda a celková celistvosť povrchu. Rovnako skontroluje polohu všetkých prestupov základových konštrukcií v súlade s projektovou dokumentáciou, ktorá nie je súčasťou DP. Výstupom je zápis do stavebného denníku.

20. Kontrola tvrdosti betónu

Stavbyvedúci spolu so statikom zrealizujú po 28 dňoch skúšku skutočnej pevnosti betónu. Skúšku vykonajú pomocou tvrdomeru na pravidelnej sieti bodov vzdialených od seba 25 mm s 10 čítaniami. Pevnosť betónu sa stanoví z kalibračného vzťahu podľa veľkosti odskoku tvrdomeru od konštrukcie.

21. Kontrola geometrickej presnosti

Geodet pomocou nivelačného prístroja zameria jednotlivé výšky základových pasov a pätiiek v súlade s projektovou dokumentáciou. Stavbyvedúci za prítomnosti všetkých strán skontroluje rovinnosť betónovej konštrukcie v súlade s projektovou dokumentáciou, pričom povolená odchýlka od svojej osi je v rozmedzí ± 25 mm pôdorysne a ± 20 mm zvisle.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A6 SITUÁCIA STAVBY SO ŠIRŠÍMI VSTĀHMI DOPRAVNÝCH TRÁS

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Situácia stavby so širšími vzťahmi dopravných trás	98
2	Dopravná trasa pre odvoz zeminy	98
2.1	Detail trasy pre odvoz zeminy	99
2.2	Kritické body pre odvoz zeminy	99
3	Dopravná trasa pre dodanie betónovej zmesi	100
3.1	Detail trasy pre dodanie betónovej zmesi	101
3.2	Kritické body pre dodanie betónovej zmesi	101
4	Dopravná trasa pre dodanie výstuže	102
4.1	Detail trasy pre dodanie výstuže	103
4.2	Kritické body pre dodanie výstuže	103
5	Dopravná trasa pre dodanie násypu	104
5.1	Detail trasy pre dodanie násypu	105
5.2	Kritické body pre dodanie násypu	105
6	Dopravná trasa pre dodanie stavebných materiálov	107
6.1	Detail trasy pre odvoz zeminy	108
6.2	Kritické body pre dodanie betónovej zmesi	108

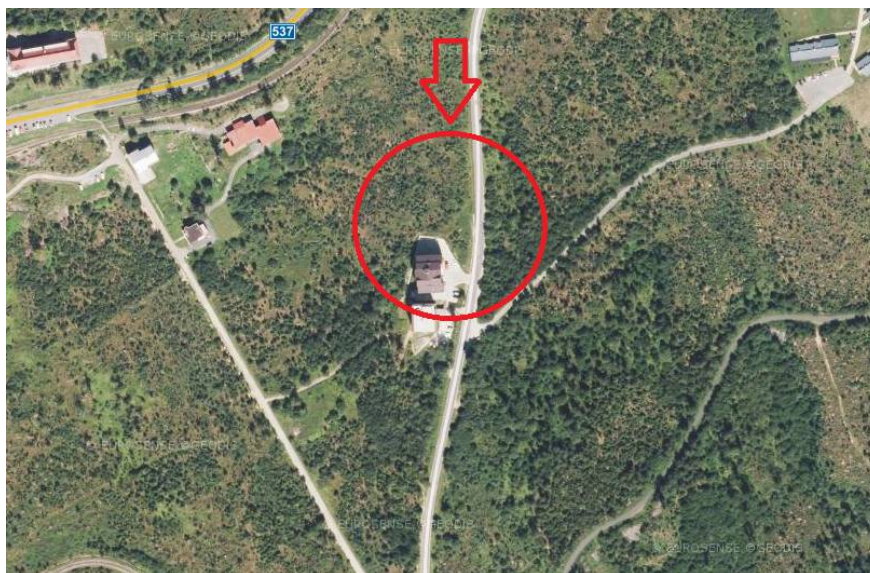
1 Situácia stavby so širšími vzťahmi dopravných trás

Všeobecné informácie:

Objekt výstavby sa nachádza v oblasti Vysokých Tatier s málo frekventovanou dopravou v blízkosti dopravnej komunikácie III. triedy č. 534003. Vjazd na stavenisko je umožnený dvoma samostatnými vstupmi z východnej strany pozemku z jestvujúcej asfaltovej komunikácie spájajúcej obce Dolný Smokovec a Starý Smokovec. Vstupy budú zabezpečené uzamykateľnou vstupnou bránou. Na stavenisku bude vybudovaná vnútrostavenisková doprava z betónových panelov.

Situácia:

V blízkosti staveniska sa nachádza bytový dom Zdravie I. Jeho vzdialenosť od plánovaného objektu Zdravie II A1, B1 je 10,55 m.



Obrázok 21 Územie výstavby

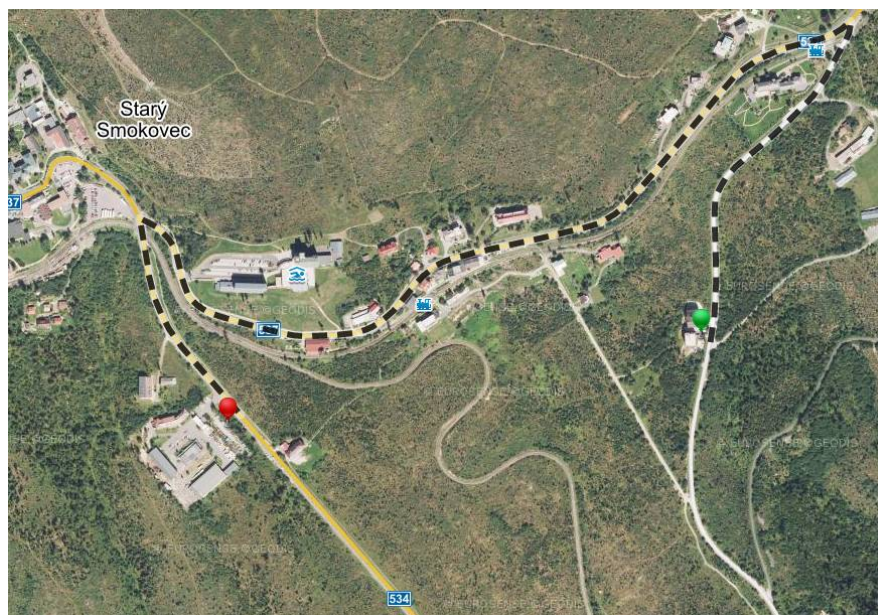
Dopravné značenie:

Pri vjazde na stavenisko bude umiestnené dopravné značenie upozorňujúce na výjazd vozidiel zo stavby. Pre vozidlá stavby bude umiestnená značka upozorňujúca na prednosť v jazde idúcich vozidiel.

2 Dopravná trasa pre odvoz zeminy

<u>Názov firmy:</u>	VPS Vysoké Tatry, s.r.o.
<u>Adresa:</u>	Starý Smokovec 45, 062 01 Vysoké Tatry
<u>Vzdialenosť:</u>	2,3 km
<u>Doba dopravy:</u>	3 min
<u>Vozidlo:</u>	nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB

Rozmery vozidla: 9,0 m (dĺžka) x 2,5 m (šírka) x 3,2 m (výška)

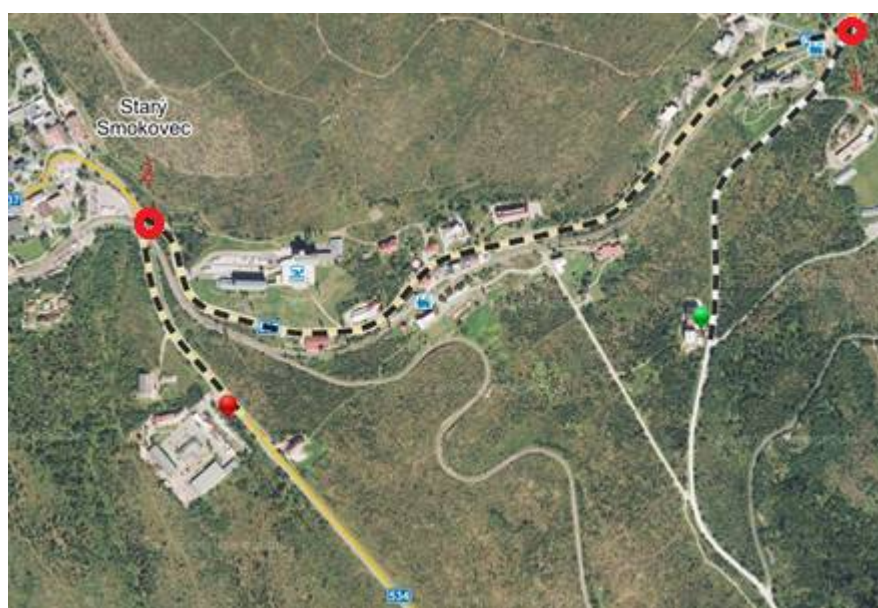


Obrázok 22 Dopravná trasa pre odvoz zemin

2.1 Detail trasy pre odvoz zemin

Po výjazde zo staveniska automobil odbočí vľavo a po komunikácii III. triedy č. 534003 prejde 540 m kde následne odbočí vľavo na komunikáciu II. triedy č. 537 po ktorej pokračuje 1,4 km. Ďalej automobil odbočí vľavo na komunikáciu II. triedy č. 534 a po 370 m dôjde na určené miesto.

2.2 Kritické body pre odvoz zemin



Obrázok 23 Kritické body pre odvoz zemin



Obrázok 24 Bod 1

Bod 1:

Odbočka z komunikácie III. triedy č. 534003 na komunikáciu II. triedy č. 537.

Pri prejazde cez riešenú križovatku je potrebná asistencia poučenej osoby na zaistenie bezpečného odbočenia z dôvodu nevyhovujúceho polomeru križovatky. Potrebný polomer otočenia automobilu > polomer križovatky.



Obrázok 25 Bod 2

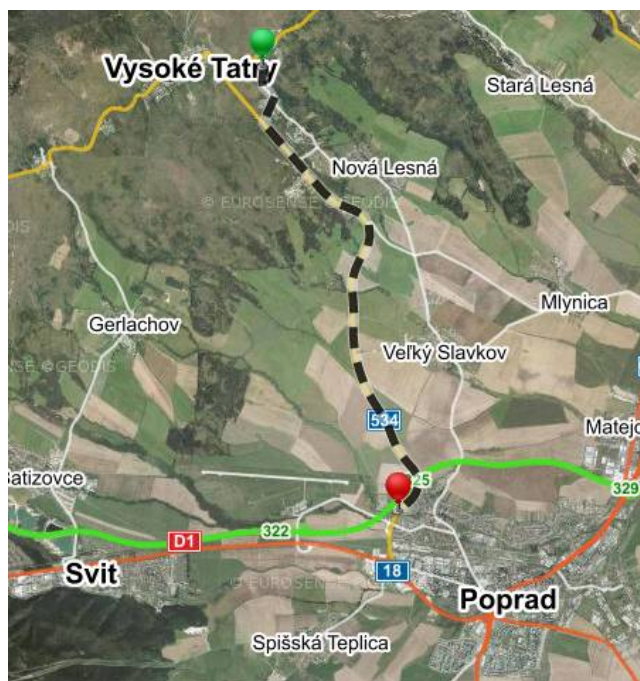
Bod 2:

Odbočka z komunikácie II. triedy č. 537 na komunikáciu II. triedy č. 534.

Pri prejazde cez riešenú križovatku je potrebná asistencia poučenej osoby na zaistenie bezpečného odbočenia z dôvodu nevyhovujúceho polomeru križovatky. Potrebný polomer otočenia automobilu > polomer križovatky.

3 Dopravná trasa pre dodanie betónovej zmesi

<u>Názov firmy:</u>	TBG Dopravstav, a.s.
<u>Adresa:</u>	Na letisko, 058 44 Poprad
<u>Vzdialenosť:</u>	9,3 km
<u>Doba dopravy:</u>	11 min
<u>Vozidlo:</u>	autodomiešavač Stetter C3 BASIC LIGHT LINE, AM 8 C
<u>Rozmery vozidla:</u>	6,3 m (dĺžka) x 2,4 m (šírka) x 2,5 m (výška)

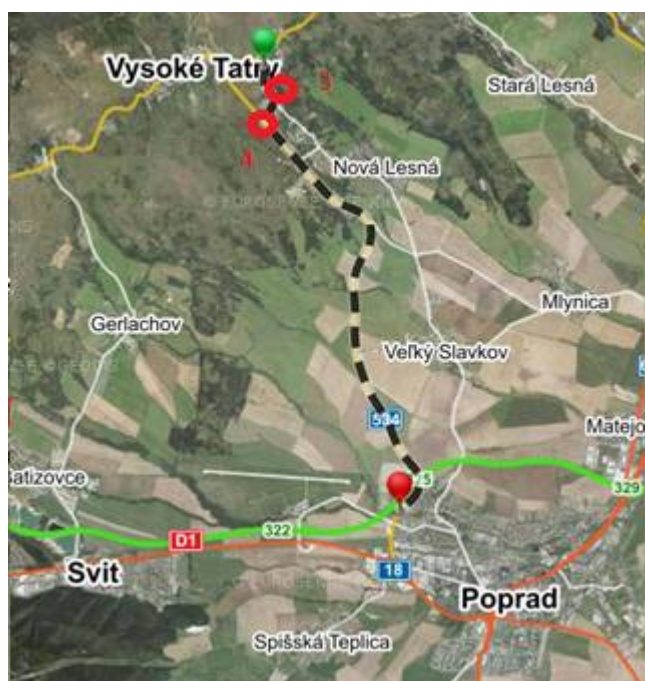


Obrázok 26 Dopravná trasa pre dodanie betónovej zmesi

3.1 Detail trasy pre dodanie betónovej zmesi

Betonáreň sa nachádza v okrajovej časti mesta Poprad. Po výjazde z betonárne automobil odbočí vľavo a po komunikácii II. triedy č. 534 prejde 8,2 km kde odbočí vpravo na komunikáciu III. triedy č. 534003, kde pokračuje 1,1 km k stavenisku.

3.2 Kritické body pre dodanie betónovej zmesi



Obrázok 27 Kritické body pre dodanie betónovej zmesi

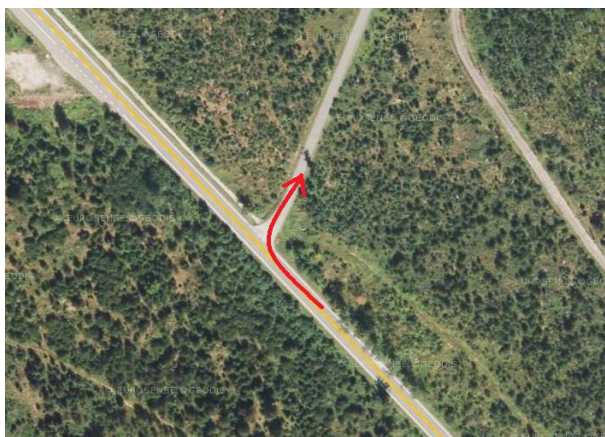


Obrázok 28 Bod 3

Bod 3:

Odbočka z miestnej komunikácie na komunikáciu III. triedy č. 534003.

Križovatka vyhovuje požadovanému polomeru < polomer križovatky.



Obrázok 29 Bod 4

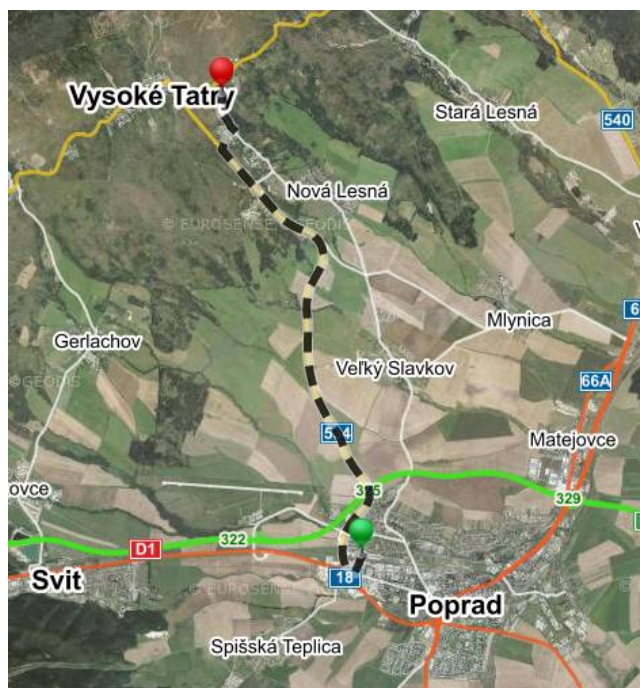
Bod 4:

Odbočka z komunikácie II. triedy č. 537 na miestnu komunikáciu.

Križovatka vyhovuje požadovanému polomeru < polomer križovatky.

4 Dopravná trasa pre dodanie výstuže

<u>Názov firmy:</u>	Feromax, s.r.o.
<u>Adresa:</u>	Teplická 3978, 058 01 Poprad
<u>Vzdialenosť:</u>	10,7 km
<u>Doba dopravy:</u>	15 min
<u>Vozidlo:</u>	nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4
<u>Rozmery vozidla:</u>	8,4 m (dĺžka) x 2,5 m (šírka) x 3,2 m (výška)

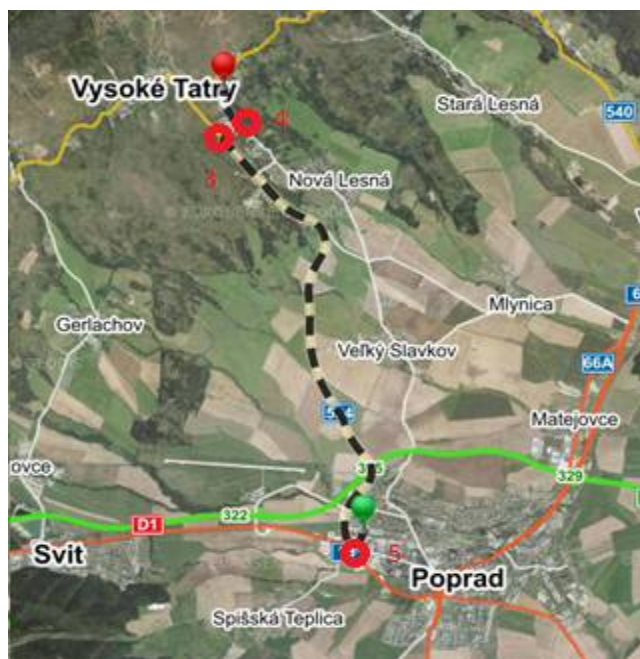


Obrázok 30 Dopravná trasa pre dodanie výstuže

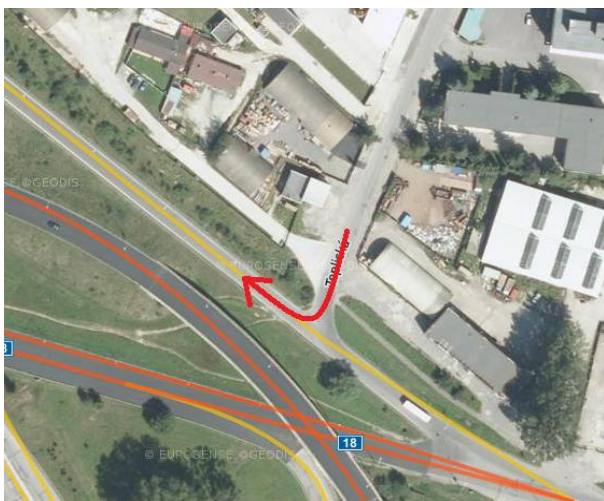
4.1 Detail trasy pre dodanie výstuže

Armovňa sa nachádza v meste Poprad. Po výjazde z armovne automobil odbočí vpravo na ulicu Teplickú a po miestnej komunikácii prejde 320 m ku križovatke napájajúcej sa na cestu II. triedy č. 534. Následne prejde 9,3 km po ceste II. triedy č. 534 a odbočí vpravo na komunikáciu III. triedy č. 534003, kde pokračuje 1,1 km k stavenisku.

4.2 Kritické body pre dodanie výstuže



Obrázok 31 Kritické body pre dodanie výstuže



Bod 5:

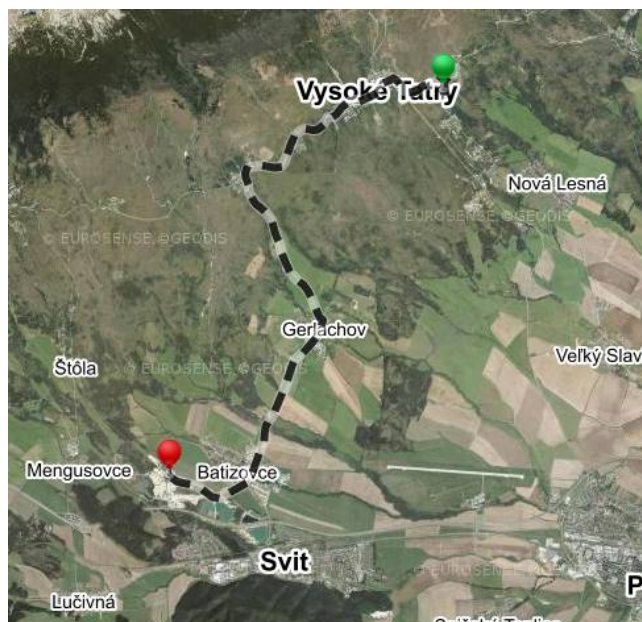
Odbočka z ulice Teplickej na komunikáciu II. triedy č. 534.

Pri prejazde cez riešenú križovatku je potrebná asistencia poučenej osoby na zaistenie bezpečného odbočenia z dôvodu nevyhovujúceho polomeru križovatky. Potrebný polomer otočenia automobilu > polomer vozidla.

Obrázok 32 Bod 5

5 Dopravná trasa pre dodanie násypu

<u>Názov firmy:</u>	Štrkopiesky Batizovce, s.r.o.
<u>Adresa:</u>	Batizovce 674, 059 35 Batizovce
<u>Vzdialenosť:</u>	14,3 km
<u>Doba dopravy:</u>	21 min
<u>Vozidlo:</u>	nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB
<u>Rozmery vozidla:</u>	9,0 m (dĺžka) x 2,5 m (šírka) x 3,2 m (výška)

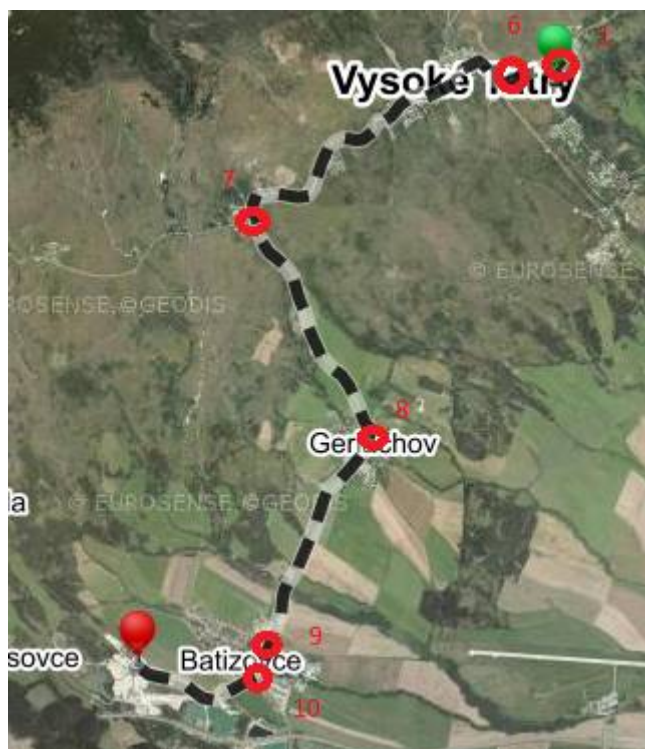


Obrázok 33 Dopravná trasa pre dodanie násypu

5.1 Detail trasy pre dodanie násypu

Spoločnosť Štrkopiesky Batizovce, s.r.o. sa nachádza v obci Batizovce. Po výjazde z areálu spoločnosti automobil odbočí vľavo na komunikácii III. triedy č. 018150 kde pokračuje 6,7 km. Následne automobil odbočí vpravo na komunikáciu II. triedy č. 537 a prejde 5,4 km kde odbočí na komunikáciu III. triedy č. 534003 a pokračuje 545 m k stavenisku.

5.2 Kritické body pre dodanie násypu



Obrázok 34 Kritické body pre dodanie násypu



Obrázok 35 Bod 6

Bod 6:

Odbočka z komunikácie II. triedy č. 534 na komunikáciu II. triedy č. 537.

Križovatka vyhovuje požadovanému polomeru < polomer križovatky.



Bod 7:

Odbočka z komunikácie III. triedy č. 018150 na komunikáciu II. triedy č. 534.

Križovatka vyhovuje požadovanému polomeru < polomer križovatky.

Obrázok 36 Bod 7



Bod 8:

Zákruta na komunikácii III. triedy č.018150.

Zákruta vyhovuje požadovanému polomeru < polomer zákruty.

Obrázok 37 Bod 8

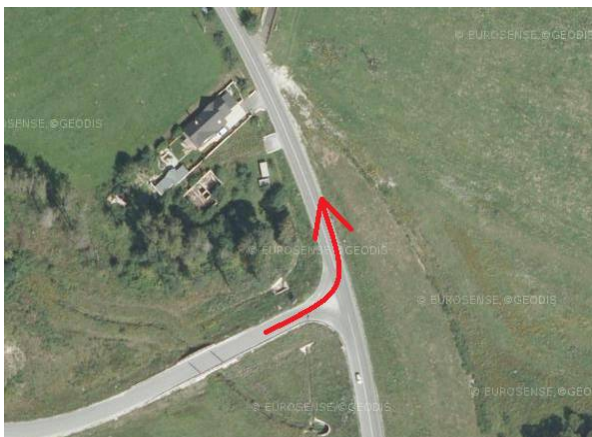


Bod 9:

Zákruty na komunikácii III. triedy č.018150.

Zákruty vyhovujú požadovanému polomeru < polomer zákruty.

Obrázok 38 Bod 9



Obrázok 39 Bod 10

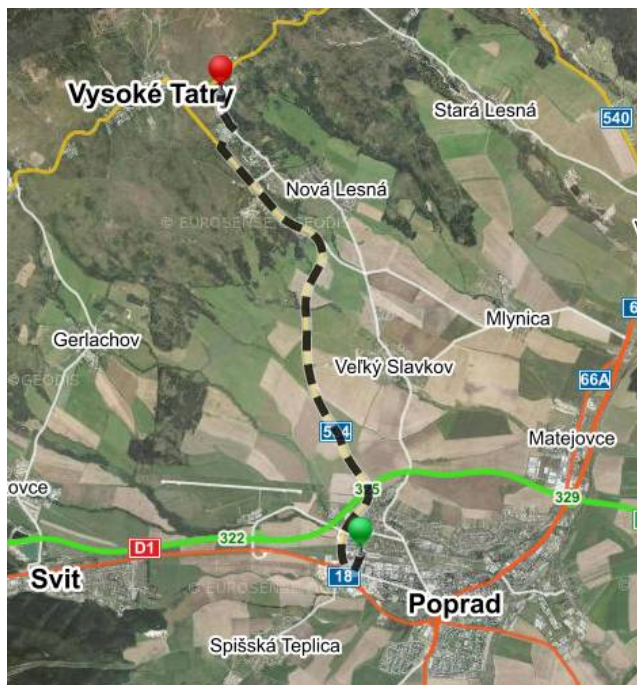
Bod 10:

Odbočka z komunikácie z výjazdu areálu spoločnosti na komunikáciu III. č. 018150.

Križovatka vyhovuje požadovanému polomeru < polomer križovatky.

6 Dopravná trasa pre dodanie stavebných materiálov

<u>Názov firmy:</u>	HIROPRO, s.r.o.
<u>Adresa:</u>	Teplická 3376, 058 01 Poprad
<u>Vzdialenosť:</u>	10,7 km
<u>Doba dopravy:</u>	15 min
<u>Vozidlo:</u>	nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB
<u>Rozmery vozidla:</u>	9,0 m (dĺžka) x 2,5 m (šírka) x 3,2 m (výška)



Obrázok 40 Dopravná trasa pre dodanie stavebných materiálov

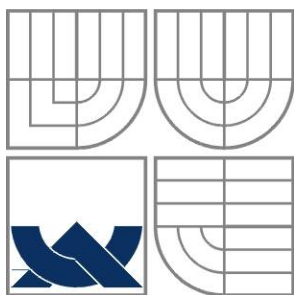
6.1 Detail trasy pre dodanie stavebných materiálov

Spoločnosť sa nachádza v meste Poprad. Po výjazde z areálu spoločnosti automobil odbočí vpravo na ulicu Teplickú a po miestnej komunikácii prejde 320 m ku križovatke napájajúcej sa na cestu II. triedy č. 534. Následne prejde 9,3 km po ceste II. triedy č. 534 a odbočí vpravo na komunikáciu III. triedy č. 534003, kde pokračuje 1,1 km k stavenisku.

Trasa stavebných materiálu je totožná s trasou materiálu dodanej výstuže.

6.2 Kritické body pre dodanie betónovej zmesi

Trasa stavebných materiálov je totožná s trasou materiálu dodanej výstuže.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A7 NÁVRH HLAVNÝCH STAVEBNÝCH STROJOV A MECHANIZMOV

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO	111
2	Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB	112
3	Nákladní automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4	112
4	Autodomiešavač Stetter C3, LIGHT LINE, AM 8 C	113
5	Autočerpadlo SCHWING S 36 X	114
6	Autožeriav Liebherr 1060/2	116
7	Automobil IVECO DAILY 35C13V, Furgon	118
8	Vysokozdvíhací vozík HELI H-VD45	118
9	Miešачka ATIKA PATRIOT 250	119
10	Stavebný výt'ah GEDA 500 Z/ZP	120

1 Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO



Obrázok 41 Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO

Použitie stroja:

Rýpadlo - nakladač bude využívaný počas zemných prác a základových konštrukcií a to na hĺbenie stavenej jamy, svahovanie stavebnej jamy, nakladanie zeminy na nákladný automobil a k doprave štrkopieskového násypu po stavenisku. V prípade potreby bude využitý pri terénnych úpravách.

Doba využívania stroja:

04/2009 -05/2009

Technické parametre stroja:

celkový výkon motora	68,6 kW
maximálna rýchlosť stroja	39,5 km/ h
prevádzková hmotnosť	8 070 kg
počet rýchlostných stupňov	4
Parametre RYPADLO	
maximálna hĺbka hĺbenia	5 970 mm
maximálna nakladacia výška	4 720 mm
maximálna pracovná výška	6 350 mm
rypná sila násady	32,25 kN
vodorovný dosah od stredu kolies	7 870 mm
Parametre NAKLADAČ	
nakladacia výška	3 320 mm
výsypná výška	2 720 mm

Tabuľka 9 Technické parametre Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO

2 Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB



Obrázok 42 Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB

Použitie stroja:

Nákladný automobil bude využitý na odvoz zeminu vytŕaženej pri zemných prácach na skládku investora. Ďalej bude využitý pri preprave štrkového násypu.

Doba využívania stroja:

04/2009 -05/2009

Technické parametre stroja:

konfigurácie náprav	8x4
trieda emisií	Euro 4
prevádzková hmotnosť	35 000 kg
užitočné zaťaženie	17 700 kg
výkon motora	294 kW
motor:	10 518 cm

Tabuľka 10 Technické parametre Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB

3 Nákladní automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4



Obrázok 43 Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4

Použitie stroja:

Nákladný automobil s hydraulickou rukou bude slúžiť na dopravu väčších materiálov na stavbu.

Doba využívania stroja:

Počas celej doby výstavby.

Technické parametre stroja:

nosnosť vozidla	12 t
nosnosť hydraulickej ruky	7 t
dĺžka vyloženia	11,8 m
ložná plocha	6,2 x 2,45 m

Tabuľka 11 Technické parametre Nákladný automobil MAN 26.414 HLAB 200 C-4

4 Autodomiešavač Stetter C3, LIGHT LINE, AM 8 C



Obrázok 44 Autodomiešavač Stetter C3, LIGHT LINE, AM 8 C

Použitie stroja:

Autodomiešavač bude slúžiť k doprave betónovej zmesi na stavenisko.

Doba využívania stroja:

04/2009 – 05/2010 (mimo prestávky v zimnom období)

Technické parametre stroja:

menovitý objem	8 m ³
dĺžka	6 358 mm
šírka	2 400 mm
sklon bubna	12°
geometrický objem	14 370 l

stupeň plnenia	55,7 %
hmotnosť nadstavby	3 220 kg

Tabuľka 11 Technické parametre Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4

5 Autočerpadlo SCHWING S 36 X



Obrázok 45 Autočerpadlo SCHWING S 31 XT

Použitie stroja:

Autočerpadlo bude slúžiť k čerpaniu betónovej zmesi z autodomiešavača na miesto určenia.

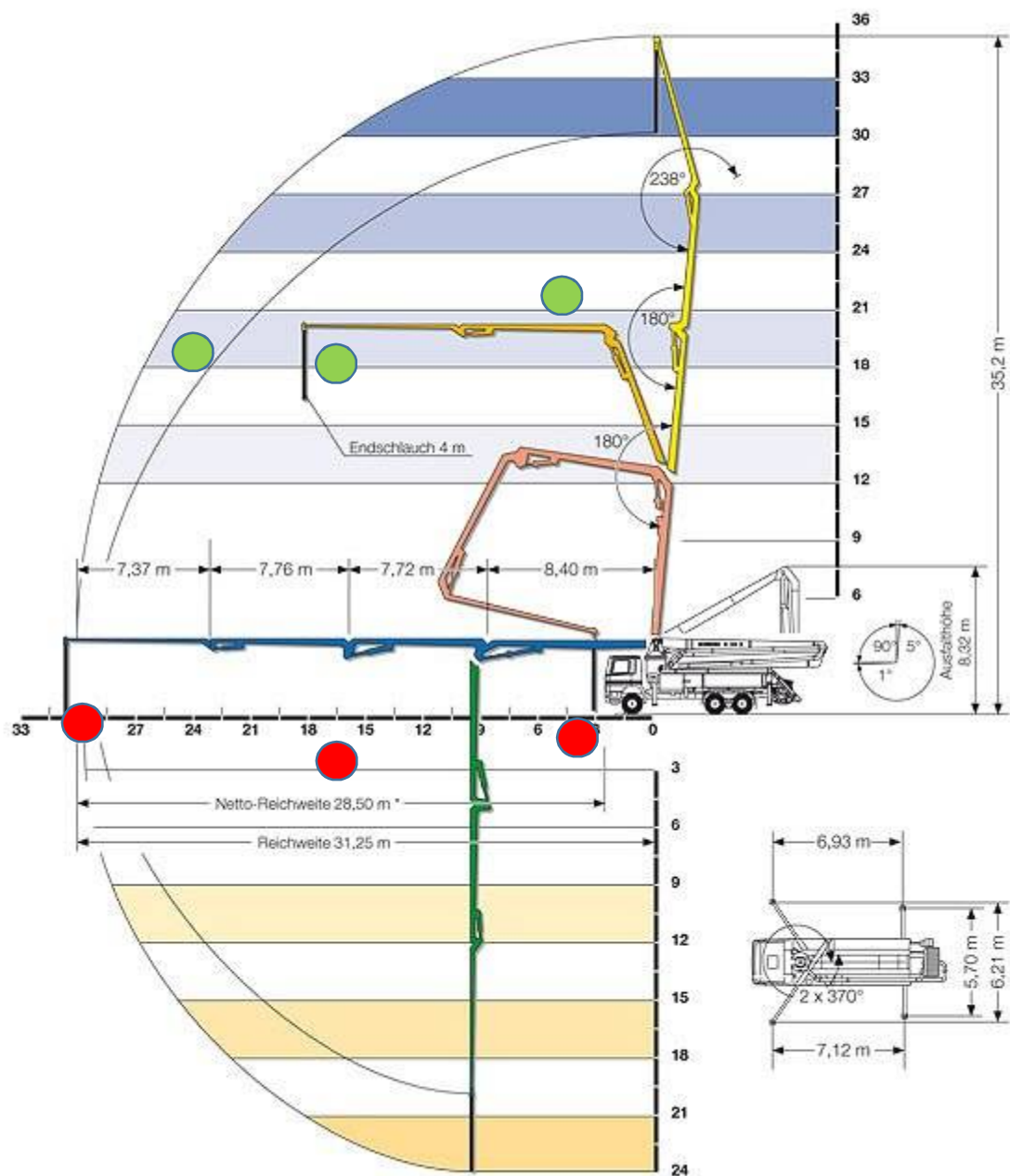
Doba využívania stroja:

04/2009 – 05/2010 (mimo prestávky v zimnom období)

Technické parametre stroja:

vertikálny dosah	35,2 m
horizontálny dosah	31,3 m
dĺžka koncovej hadice	4 m
doppravované množstvo	90 m ³ /hod
počet ramien	4
dopravné potrie	DN 125
pracovný rádius otoče	2 x 370°

Tabuľka 12 Technické parametre Autočerpadlo SCHWING S 31 XT



Obrázok 46 Posúdenie autočerpáďa Schwing S 31 XT

Spodná stavba:

Najhlbší bod: betonáž výt'ahovej šachty ($l = 14,5$, $h = -1,8$ m)

Najbližší bod: betonáž základových pásov ($l = 4,5$ m, $h = -2,7$ m)

Najvzdialenejší bod: betonáž základových pásov ($l = 30,1$ m, $h = -1,8$ m)

Vrchná stavba:

Najvyšší bod: betonáž výt'ahovej šachty ($l = 14,5$ m, $h = 20,2$ m)

Najbližší bod: betonáž stropného venca ($l = 4,5$ m, $h = 18,5$ m)

Najvzdialenejší bod: betonáž stropného venca ($l = 25,0$ m, $h = 18,5$ m)

Z posudzovaného vyplýva, že autočerpadlo vyhovie.

6 Autožeriav Liebherr 1060/2



Obrázok 47 Autožeriav Liebher 1060/2

Použitie stroja:

Autožeriav bude slúžiť k preprave väčších materiálov zo staveniskovej skládky na miesto určenia na miesto určenia.

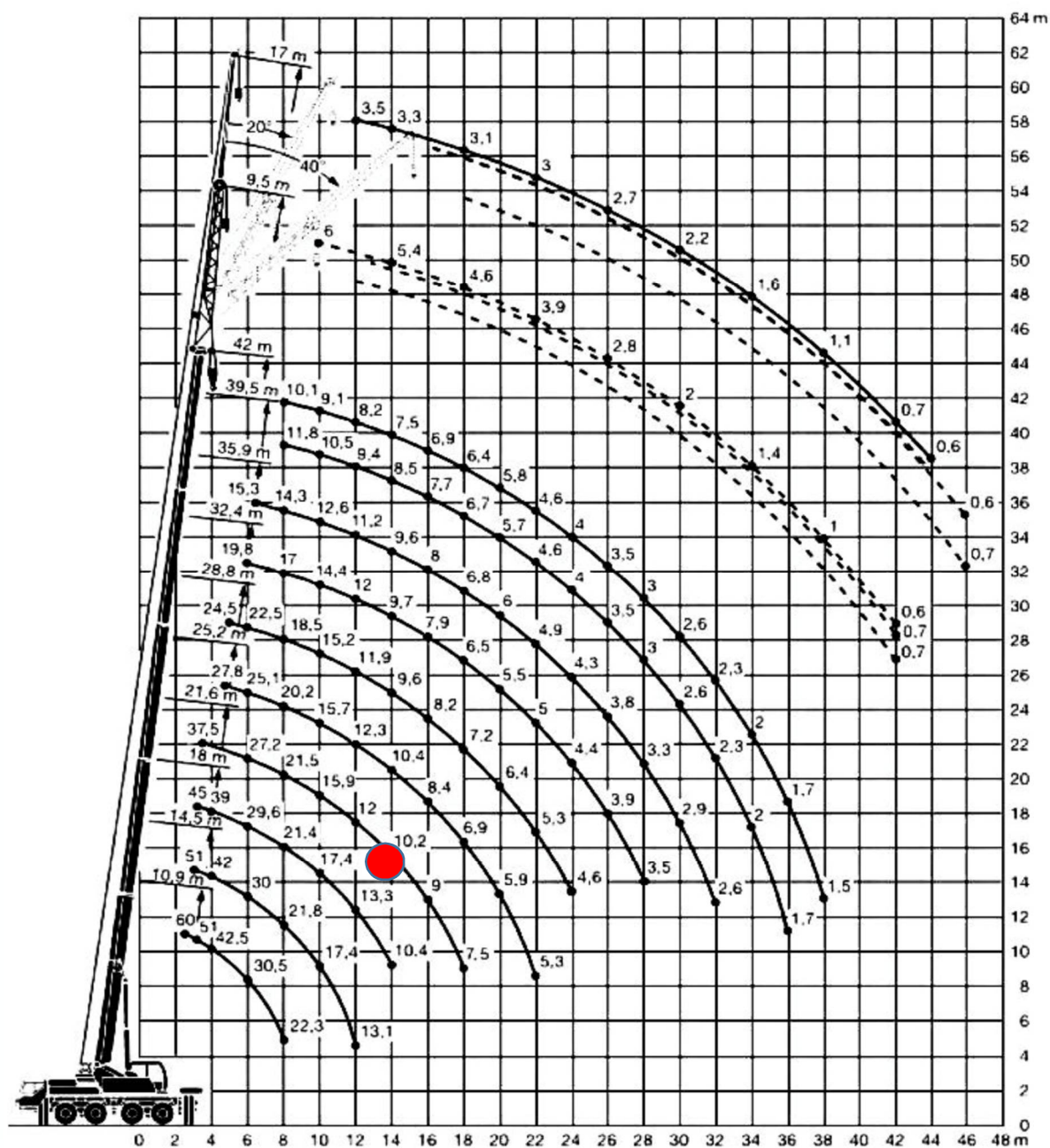
Doba využívania stroja:

06/2009 – 08/2010 (mimo prestávky v zimnom období)

Technické parametre stroja:

dĺžka	12 460 mm
šírka s vysunutými operami	4,5/6,3 m
celková hmotnosť	29 400 kg
dĺžka výložníku s nadstavcom	62 000 mm
max. dopravná rýchlosť	80 km/hod

Tabuľka 13 Technické parametre Autožeriav Liebher 1060/2



Obrázok 48 Posúdenie autožeriavu

- Najkritickejší bod: Paleta z tvárnic Porotherm 40 P+D ($t_{\max} = 1,16 \text{ t}$, $h_{\max} = 17,1 \text{ m}$, $l_{\max} = 12,0 \text{ m}$)

Z posudzovaného vyplýva, že autožeriav vyhoví.

7 Automobil IVECO DAILY 35C13V, Furgon



Obrázok 49 Automobil IVECO DAILY 35C13V

Použitie stroja:

Úžitkový automobil bude využívaný na dopravu drobného materiálu na stavenisko.

Doba využívania stroja:

Počas celej doby výstavby.

Technické parametre stroja:

užitočná hmotnosť	1 100 kg
plocha	7,77 m ²
objem	15 m ³
stúpavosť	57 %
max. rýchlosť	149 km/h
prevodovka	6 stupňov
výkon motora	93 kW

Tabuľka 13 Technické parametre Automobil IVECO DAILY 35C13V

8 Vysokozdvíhací vozík HELI H-VD45



Obrázok 50 Vysokozdvíhací vozík HELI H-VD 45

Použitie mechanizmu:

Vysokozdvížný vozík bude slúžiť k preprave paliet s keramickými tvárnicami na vymedzenú skládku materiálu.

Doba využívania mechanizmu:

06/2009 – 07/2010 (mimo prestávky v zimnom období)

Technické parametre mechanizmu:

pohon	diesel
nosnosť	4 500 kg
objem	15 m
stúpaosť	57 %
motor	ISUZU 6BG1
výkon	68 kW

Tabuľka 14 Technické parametre Vysokozdvížný vozík HELI H-VD 45

9 Miešačka ATIKA PATRIOT 250



Obrázok 51 Miešačka Patriot 250

Použitie mechanizmu:

Slúži k príprave maltovej potrebnej pri murovaní.

Doba využívania mechanizmu:

06/2009 – 07/2010 (mimo prestávky v zimnom období)

Technické parametre mechnizmu:

objem bubnu	250 l
rozmer	170 x 92 x 155 cm
hmotnosť	150 kg
výkon	1 100 W

Tabuľka 15 Technické parametre Miešačka Patriot 250

10 Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP



Obrázok 52 Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP

Použitie mechanizmu:

Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP slúži k preprave osôb a menšieho materiálu a pomôcok na potrebné podlažia stavby.

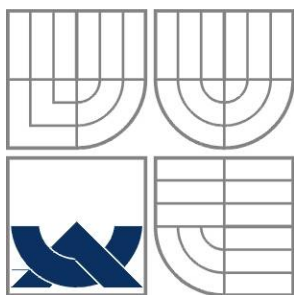
Doba využívania mechanizmu:

07/2009 – 09/2010 (mimo prestávky v zimnom období)

Technické parametre mechanizmu:

nosnosť osoby/ náklad	500/850 kg
rýchlosť zdvihu	15/24 m/min
max. výška	100 m
zastavaná plocha	2 x 2,5 m
rozмеры kletky	160 x 140 x 110 cm

Tabuľka 16 Technické parametre Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A8 TECHNICKÁ SPRÁVA ZARIADENIA STAVENISKA

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

2	Všeobecné informácie	123
2.1	Všeobecné informácie o stavbe	123
2.2	Popis realizovaného objektu	124
2.3	Všeobecná charakteristika procesu	125
3	Základné riešenie zariadenia staveniska	125
3.1	Koncepcia zariadenia staveniska	125
3.2	Charakteristika staveniska	125
3.3	Kapacita a využitie objektov na účely zariadenia staveniska	128
3.4	Zabezpečenie prívodu vody a energií k stavenisku, pripojenie kanalizácie objektov	131
3.5	Dopravné trasy pre presun materiálu	133
3.6	Osobité opatrenia	134
3.7	Vplyv výstavby na životné prostredie	134
3.8	Nakladanie s odpadmi	135
3.9	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	137
3.10	Požiarna ochrana	137
3.11	Likvidácia objekt zariadenia staveniska	137
4	Podmienky na uskutočňovanie stavby	137
4.1	Lehoty výstavby	137
4.2	Predčasné uvedenie objektov do prevádzky	138
5	Časový plán výstavby	138
6	Prílohy	138

1 Všeobecné informácie

1.1 Všeobecné informácie o stavbe

a) identifikačné údaje stavby;

<u>Názov stavby:</u>	BYTOVÉ DOMY ZDRAVIE II
<u>Miesto stavby:</u>	Mesto Vysoké Tatry – Horný Smokovec
<u>Adresa:</u>	Vysoké Tatry 46/2, 46/3; 062 01 Vysoké Tatry
<u>Popisné číslo:</u>	46/2, 46/3
<u>Katastrálne územie:</u>	Vysoké Tatry – Starý Smokovec
<u>Parcela č.:</u>	148/2
	Druh pozemku: Zastavané plochy a nádvorcia
<u>Investor:</u>	Mesto Vysoké Tatry, Starý Smokovec 062 01
<u>Projektant:</u>	Ing. arch. František Belansky TOUTS ProReal
<u>Stavebná firma:</u>	KRYPTON, s.r.o. Partizánska 2898/92 058 01 Poprad
<u>Zástupca stavebnej firmy:</u>	Ing. Jaroslav Šifra

b) charakteristika stavby.

Predmetom riešenej práce je komplex dvoch nájomných bytových domov Zdravie II nachádzajúcich sa v katastrálnom území mesta Vysoké Tatry - Starý Smokovec.

Kapacity jedného bytového domu:

Zastavaná parcela:	148/2
Zastavaná plocha:	409,555 m ²
Obostavaný priestor:	8 180,150 m ³
Podlažná plocha:	327,500 m ²

ČLENENIE STAVBY NA STAVEBNÉ OBJEKTY:

SO 01 A1	Hlavný objekt 1
SO 01 B1	Garáže 1
SO 01 A2	Hlavný objekt 2
SO 01 B2	Garáže 2
SO 02	Kanalizačná prípojka
SO 03	Vodovodná prípojka
SO 04	Rozvody NN
SO 05	Prípojka plynu STL
SO 06	Rozšírenie miestnej komunikácie
SO 07	Rozvody VN
SO 08	Trafostanica
PS 01	Trafostanica

1.2 Popis realizovaného objektu

BYTOVÝ DOM:

Základy:

Jedná sa o murovaný objekt založený na monolitických železobetónových pätkách doplnených o monolitické základové pásy. Základové konštrukcie sú navrhnuté z monolitického betónu tr. C 30/37 založené na zhutnenom podloží o hr. 200 mm.

Zvislé konštrukcie:

Zvislé konštrukcie tvoria monolitické železobetónové stĺpy o rozmeroch 250 x 400 mm kotvené na betónové pätky cez kotviacu oceľovú výstuž.

Výplňové zvislé konštrukcie po obvode stavby sú navrhnuté z tvaroviek Porotherm hr. 400 mm so zateplením o hr. 80 mm, pričom ako izolačný materiál je použitý izolant polystyrén. Deliace steny medzi jednotlivými bytmi v každom podlaží sú z tvaroviek Porotherm hr. 250 mm. Ostatné deliace priečky a nenosné konštrukcie sú z priečkoviek Porotherm hr. 125 a 150 mm.

Stropy:

Stropy nad jednotlivými podlažiami sú navrhnuté ako monolitické železobetónové dosky kotvené do rastra železobetónových stĺpov o hr. 150 mm.

Vodorovné konštrukcie:

Nosnou vodorovnou konštrukciou je železobetónový monolitický veniec naviazaný na stropné monolitické dosky a tuhé jadro výťahovej šachty, zalievané po podlažiach súčasne.

Schodisko:

Schodisko je navrhnuté ako železobetónové dvojramenné kotvené cez monolitické železobetónové podesty do obvodového muriva z tvaroviek Porotherm.

Zastrešenie:

Strešná konštrukcia krovu je riešená ako pultová strecha z dostupného hranolového reziva. Krokvy sú navrhnuté z profilov 180 x 75 mm uložené na pomurnici 150 x 150 mm. Pomurnice sú kotvené do monolitických obvodových vencov. Stabilita krovu je zaistená klieštinami 35 x 150 mm opretými o trámy 120 x 100 mm uloženými na oceľových L profiloch kotvených do železobetónových vencov.

Tepelná izolácia:

Tepelné izolácie v strešnej konštrukcii je navrhovaná z minerálnych rohoží hr. 200 mm. Obvodové konštrukcie stien budú dodatočne zateplené jednoplášťovým zatepl'ovacím systémom s izolantom polystyrén hr. 80 mm.

Výplne otvorov:

Výplne otvorov v obvodových konštrukciách sú navrhnuté z plastových výrobkov s izolačným dvojsklom bielej farby. Vnútorne dverné otvory v bytových jednotkách sú navrhnuté ako drevené do drevenej zárubne. V ostatných priestoroch sú navrhnuté dverné otvory do oceľových zárubní.

Povrchové úpravy:

Omietky vnútorné sú navrhnuté ako vápenno štukové s jadrom. Sanitárne priestory sú obložené keramickými obkladačkami.

Vonkajšie omietky sú opatrené povrchovou silikátovou omietkovou vrstvou okrovej farby.

1.3 Všeobecná charakteristika procesu

Stavebná činnosť bude realizovaná za účelom vybudovania novostavby bytových domov. Stavenisko bude vybudované pred samotným zahájením stavby a bude skontrolované v súlade s projektovou dokumentáciou. Celý proces zariadenia staveniska bude prebiehať v súlade s príslušnými platnými normami, v aktuálnom znení staveného zákona, vyhláškami, bezpečnostnými predpismi a technologickými postupmi jednotlivých činností.

2 Základné riešenie zariadenia staveniska

2.1 Konceptia zariadenia staveniska

Zariadenie staveniska bude vybudované za účelom zabezpečenia pracovných a výrobných podmienok pre zhotovenie stavby. Stavenisko tvoria administratívne a sociálne objekty, výrobné a prevádzkové zariadenia staveniska, komunikácie, inžinierske a energetické siete v čase realizácie výstavby slúžiace účastníkom výstavby.

Konceptia pojednáva o stavenisku všeobecne, bez zamerania na jednotlivé stavebné práce. Riešenie zmien jednotlivých etáp staveniska je zrejmé z príloh *C2 Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba*, *C3 Výkres zariadenia staveniska – horná hrubá stavba* a *C4 Výkres zariadenia staveniska – dokončovacie práce*, ktoré sú prílohou DP.

2.2 Charakteristika staveniska

a) popis staveniska;

Predmetný pozemok sa nachádza v tichej zóne nezastavanej časti obce Horný Smokovec. Z východnej a severnej strany je pozemok ohraničený lesným porastom, ktorý bol po veternej kalamite vo Vysokých Tatrách roku 2004 nahradený nárastom divých krovín. Objekty sú situované na parcele č 148/2.

V blízkosti pozemku sa nachádzajú všetky inžinierske site potrebné na výstavbu bytových domov ako sú voda, elektrická energia a kanalizácia.

b) výškové pomery staveniska;

Pozemok je mierne svahovitý, stúpa od juhovýchodnej k severozápadnej strane pozemku. Riešená parcela nie je v evidencii poľnohospodárskeho ani lesného fondu.

c) vymedzenie obvodu staveniska;

Vymedzenie obvodu staveniska:

- severná strana – porast po veternej kalamite;
- južná strana – bytový dom Zdravie I;
- východná strana – miestna komunikácia;
- západná strana – porast po veternej kalamite.

Stavenisko bude opatrené dočasným oplotením, ktoré bráni vstupu nepovolaných osôb na stavenisko. Oplotenie bude zostavené z priečl'adného pletiva výšky 2,0 m kotveného do betónových podstavcov. Jednotlivé dielce sa vzájomne zošraubujú s osadením uzamykateľnej brány slúžiacej na vjazd a výjazd vozidiel stavby a umožňujúcej vstup zamestnancov na stavenisko. Vjazd na stavenisko bude umožnený dvoma vstupmi z cesty spájajúcej obce Dolný Smokovec a Horný Smokovec. Vjazdy na pozemok budú šírky 5 m, umožňujúce bezproblémový prístup mechanizmov na stavenisko.

Výstražné značky (zákaz vstupu na stavenisko nepovolaným osobám vrátane kontaktu na poverenú osobu):



Obrázok 53 Výstražná značka

Stavebné práce vykonávané mimo obvod staveniska, v pracovných pásoch, budú rovnako zabezpečené prenosným oplotením. V týchto pásoch budú realizované prípojky inžinierskych sietí.

Po ukončení predpísaných skúšok na jednotlivých prípojkách je potrebné geodeticky zamerať skutočné trasy prípojk.

d) vedenie inžinierskych sietí;

Stavba bude napojená na všetky potrebné inžinierske siete pričom nové prípojky musia byť vytýčené a odsúhlasené správcami príslušných sietí. Jestvujúce inžinierske siete na stavenisku je nutné zabezpečiť proti poškodeniu podľa pokynov správcov sietí.

Káblová VN prípojka

Kiosková trafostanica bude napojená na el. energiu z existujúceho VN kábla vedeného v zelenom páse pri komunikácii III. triedy č. 534003.

Káblové rozvody NN

Bytové domy budú napojené na elektrickú energiu z projektovanej trafostanice. Všetky skrine SR, RE budú verejne prístupné. Trasa vonkajších rozvodov je znázornená v prílohe *C1 Situácia stavby*, ktorá je súčasťou DP. Káble budú vedené prevažne v zelenom páse.

Kanalizačná prípojka:

Osobite odvádzame splaškovú a dažďovú vodu. Splašková kanalizácia bude napojená na verejný vodovod cez kanalizačnú šachtu. U prvého z bytových domov bude napojenie v mieste bytového domu Zdravie I. U druhého objektu bude vybudovaná nová kanalizačná šachta s pripojením z PVC DN 200.

Dažďová kanalizácia:

Dažďová voda z verejných plôch bude odvádzaná novovybudovanou prípojkou do vsakovacej jamy DN 1500 s perforovanou drenážou L 5,0 m v počte kusov 3.

Verejný vodovod:

Napojenie na verejný vodovod pri bytovom dome bude u oboch bytových domov novovybudovanými prípojkami PE 75/ D 90 na jestvujúcu vodovodnú sieť vedenú v zelenom páse pri komunikácii III. triedy č. 534003.

Plynovod:

Napojenie na existujúci plynovod vedený pri bytovom dome Zdravie I.

e) úprava staveniska;

Pred zahájením stavebnej činnosti na hlavných stavebných objektoch SO 01 A, B je potrebné zrealizovať prípravné práce:

- odstránenie zelene;
- snímka ornice;
- vyrovnanie terénu.

f) odvodnenie a odkanalizovanie staveniska;

Stavenisko je možné odvodniť od povrchovej vody do jestvujúcej kanalizačnej siete vyspádovaním do záchytných rigolov a odtiaľ odvádzat' do kanalizačnej siete. Sociálne a hygienické zariadenie staveniska bude odkanalizované do novo navrhovanej splaškovej kanalizačnej prípojky.

g) určenie skladovacej a manipulačnej plochy.

Materiály použité pri výstavbe budú skladované na ploche staveniska podľa charakteru a pokynov výrobcov uvedených v technologických predpisoch technických listoch. Na stavenisku sú zhotovené skladovacie plochy na uskladnenie materiálu, ktorých charakter sa bude počas jednotlivých etáp výstavby meniť. Umiestnenie a rozmery skladovacích plôch sú zrejme z príloh *C2 Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba*, *C3 Výkres zariadenia staveniska – horná hrubá stavba* a *C4 Výkres zariadenia staveniska – dokončovacie práce*, ktoré sú prílohou DP. Na stavenisku budú počas výstavby rovnako umiestnené uzamykatel'né sklady slúžiace na uskladnenie drobného materiálu a náradia.

2.3 Kapacita a využitie objektov na účely zariadenia staveniska

Zázemie staveniska pre pracovníkov, majstrov, vedenie stavby a návštevy bude tvorené z mobilných stavebných buniek. Jednotlivé bunky budú slúžiť ako kancelárie, šante pracovníkov, sociálne a hygienické zázemie a sklady materiálu.

Mobilné bunky budú privezené poverenou firmou a budú pokladané na železobetónové panely s rozmermi 3000 x 1500 x 150 mm na štrkovom násype o hrúbke min. 50 mm. Kontajnery budú umiestnené v juhovýchodnej časti staveniska pre jednoduchý prístup. Kontajnery, okrem skladu budú napojené na prívod elektrickej energie vody a kanalizácie. Predpokladaný maximálny počet pracovníkov vyskytujúcich sa na stavenisku je cca 25 a pre tento počet boli zvolené dimenzie zariadenia staveniska.

Rozmiestnenie jednotlivých objektov zariadenia staveniska je zrejme z príloh *C2 Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba*, *C3 Výkres zariadenia staveniska – horná hrubá stavba* a *C4 Výkres zariadenia staveniska – dokončovacie práce*, ktoré sú prílohou DP. Bunky budú podľa výkresu osadené na stavenisku investora. Počet buniek na stavenisku sa odvíja od počtu pracovníkov, ktorý sa v jednotlivých etapách výstavby líši.

Výpočet obytných kontajnerov pre stavbyvedúceho:

1 x stavbyvedúci = 15 - 20 m² podlahovej plochy (S = 15 – 20 m)

→ 1x obytný kontajner Unimo bunka K2 (S = 14,74 m)

Výpočet obytných kontajnerov pre vedúcich pracovnej čaty:

2 x majstri = 8 - 12 m² podlahovej plochy (S = 16 – 22 m)

→ 2 x majstri = 2 x obytný kontajner Unimo bunka K2 (S = 29,48 m; pre prístup k obom bytovým domom)

Výpočet sociálnych kontajnerov pre pracovníkov:

10 - 50 x pracovník = 2 záchodovej misy

10 x pracovník = 1 umývadlo

15 x pracovník = 1 sprchová kabína

→ 25 x pracovník = 2 x kontajner Unimo bunka S1 (2 – 1 x záchodová misa, 3 x umývadlo, 2 x sprchová kabína; pre prístup k obom bytovým domom)

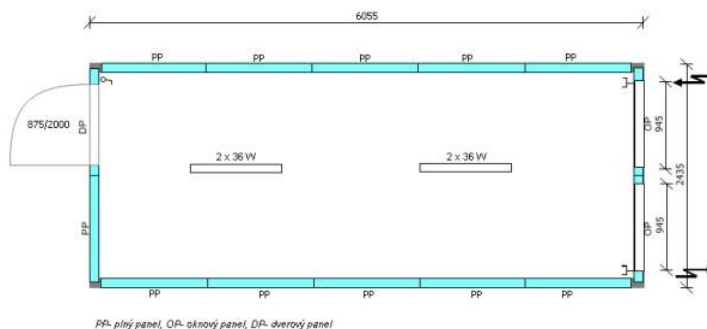
Výpočet kontajnerov pre pracovníkov:

1 x pracovník = 1,25 m² podlahovej plochy (S = 37,5 m²)

→ 25 x pracovník = 2 x obytné kontajnery Unimo bunka K4 (S = 58,98 m²)

a) kancelárie;

Zázemie vedenia stavby a majstrov bude tvorené z mobilných stavebných kontajnerov K2.



Obrázok 54 Bunka K2

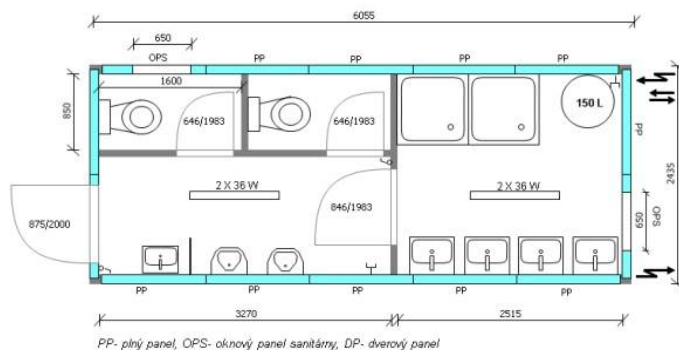
Technické parametre:

Rozmer	6 055 x 2 435 x 2 591 mm
Výbava	elektroinštalácia vrátane zásuviek, osvetlenie, vyhrievanie
Okno	2 x 945 x 1 200 mm
Vstupné dvere	875 x 2 000 mm

Tabuľka 17 Technické parametre Bunka K2

b) sociálne zariadenia;

Sociálne zariadenie stavby bude tvorené z mobilných stavebných kontajnerov S1. Bunky sú vybavené osvetlením, zásuvkami a vyhrievaním.



Obrázok 55 Bunka S1

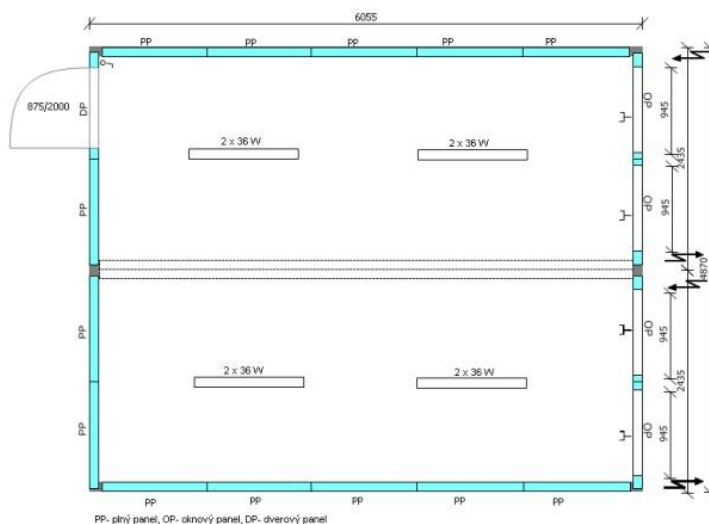
Technické parametre:

Rozmer	6 055 x 2 435 x 2 591 mm
Výbava	elektroinštalácia vrátane zásuviek, osvetlenie, vyhrievanie
Okno	2 x 650 x 650 mm
Vstupné dvere	875 x 2 000 mm

Tabuľka 18 Technické parametre Bunka S1

c) šatne pracovníkov;

Šatne pracovníkov budú tvorené z mobilných stavebných kontajnerov K4



Obrázok 56 Bunky K4

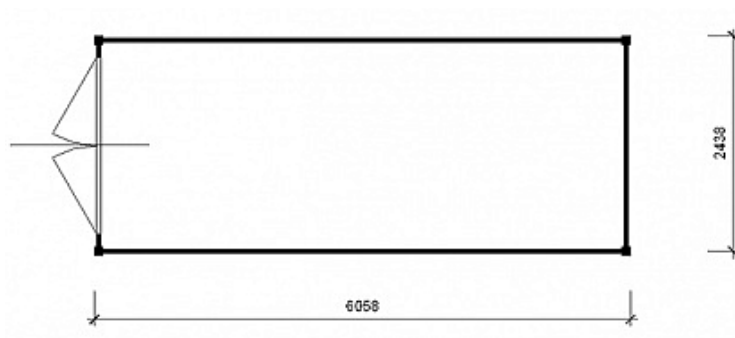
Technické parametre:

Rozmer	6 055 x 4 870 x 2 591 mm
Výbava	elektroinštalácia vrátane zásuviek, osvetlenie, vyhrievanie
Okno	4 x 945 x 1 200 mm
Vstupné dvere	875 x 2 000 mm

Tabuľka 19 Technické parametre Bunka K4

d) sklad materiálu.

Na stavenisku budú umiestnené sklady materiálu a náradia typu ZL 2-20. Po skončení prác bude sklad uzamknutý, čím sa zabráni odcudzeniu drobného materiálu a náradia.



Obrázok 57 Sklad ZL 2-20

Technické parametre:

Rozmer	6 058 x 2 438 x 2 800 mm
Vstupné dvere	dvojkridlové oceľové

Tabuľka 20 Technické parametre Bunka ZL 2-20

2.4 Zabezpečenie prívodu vody a energií k stavenisku, pripojenie kanalizácie objektov

a) odber vody;

Voda bude na stavbe používaná pre hygienické, sociálne a technologické účely. Dočasná prípojka pitnej vody bude vedená z novonavrhovanej vodovodnej prípojky napojenej na verejný vodovod umiestnený pri komunikácii III. triedy č. 534003. Tu bude umiestnený vodoměr a bude odtiaľ vedený staveniskový rozvod vody.

Dočasný rozvod vody po stavenisku bude realizovaný pomocou gumových hadíc k odberným miestam a dočasnej prípojky.

Voda bude využitá predovšetkým na účely:

- ošetrovanie betónu;
- murovanie;
- omietanie;
- hygienické účely;
- údržbu objektu počas výstavby.

Výpočet maximálnej potreby vody pre zariadenie staveniska:

A - VODA NA PREVÁDZKOVÉ ÚČELY:

Potreba vody:	množstvo (m.j./deň)	stredná norma (l)	potrebné množstvo vody (l)
Murovanie	20 m ³	200	4 000
Malta	1 m ³	170	170
Umývanie náradia	8 ks	200	1 600

Medzisúčet:	5 770
-------------	-------

Tabuľka 21 Voda na prevádzkové účely

B - VODA PRE HYGIENICKÉ A SOCIÁLNE ÚČELY:

Potreba vody:	počet pracovníkov	stredná norma (l/prac.)	potrebné množstvo vody (l)
Max. počet pracovníkov	25	40	1 000
Medzisúčet:			1 000

Tabuľka 22 Voda pre hygienické a sociálne účely

Výpočet spotreby vody:

$$Q_n = (A * 1,6 + B * 2,7) / (t * 3600) = (5\,770 * 1,6 + 1\,000 * 2,7) / (12 * 3600) = \underline{0,276 \text{ l/s}}$$

Návrh vodovodného potrubia:

Spotreba vody v Q (l/s)	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7	77,5
Svetlosť v ''	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Svetlosť v mm	20	25	32	40	50	63	80	100

Tabuľka 23 Dimenzie vodovodného potrubia

Na základe vypočítaných kapacít bol určený potrebný rozmer potrubia DN20.

b) odber elektrickej energie

Elektrická energia bude pre stavebné účely odoberaná z navrhovanej prípojky pomocou prípojkového skrine staveniskovým rozvádzačom.

Z hlavného staveniskového rozvádzača bude prenosnými káblami napojený potrebný počet podružných prenosných rozvádzačov.

Výpočet maximálneho príkonu elektrickej energie:

P1 – STROJNÉ ZARIADENIE

Strojné zariadenie:	príkon zariadenia(kW)	počet zariadení (ks)	celkový príkon (kW)
Miešačka	1,1	2	2,2
Kotúčová píla	1,0	4	4,0
Vítačka	0,9	2	1,8

Elektrické nožnice	3,0	4	12,0
Stavebný výťah	0,7	2	1,4
Zváračka	4,0	2	8
Ponorný vibrátor	2,3	2	4,6
Brúska	1,4	4	5,6
Medzisúčet:			39,60

Tabuľka 24 Strojné zariadenia

P2 – VNÚTORNÉ OSVETLENIE

Strojné zariadenie:	štítkový príkon (kW)	počet zariadení (ks)	celkový príkon (kW)
Kancelárie	0,144	5	0,72
Šatne	0,288	2	0,58
Hygienické priestory	0,144	2	0,29
Medzisúčet:			1,59

Tabuľka 25 Vnútorne osvetlenie

P3 – VONKAJŠIE OSVETLENIE

Strojné zariadenie:	štítkový príkon (kW)	počet zariadení (ks)	celkový príkon (kW)
Halogénový reflektor	0,25	6	1,50
Medzisúčet:			1,50

Tabuľka 26 Vonkajšie osvetlenie

Výpočet spotreby vody:

$$S = (1,1/0,75) \times (0,7 \times P1 + 0,8 \times P2 + 1 \times P3) = (1,1/0,75) \times (0,7 \times 39,60 + 0,8 \times 1,59 + 1 \times 1,5) = 44,72 \text{ kW}$$

2.5 Dopravné trasy pre presun materiálu

a) popis príjazdových ciest;

Na stavenisko je možné dopravovať stavebné materiály po miestnych a štátnych komunikáciách až k stavenisku. Stavenisko je napojené na komunikáciu III. triedy č. 534003.

Z dopravného hľadiska bude stavenisko sprístupnené cez novonavrhovanú účelovú komunikáciu zabezpečujúcu prístup k jednotlivým bytovým domom.

Pohyb osôb a mechanizmov po stavenisku sa bude riadiť zásadami o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Pri jazde po stavenisku je nutné rešpektovať umiestnenie inžinierskych staveniskových sietí. Pri prejazde cez chráničky musí vodič prispôbiť jazdu tak, aby zabránil vzniku prípadných problémov.

Stavebné mechanizmy vychádzajúce zo staveniska musia byť riadne vyčistené, aby sa zamedzilo znečisteniu miestnych komunikácií. V prípade že dôjde k znečisteniu miestnych komunikácií je stavbyvedúci povinný vykonať zabezpečenie nápravy hneď po vzniku a uviesť komunikáciu do pôvodného stavu.

b) skládky

Skládky stavebného materiálu a manipulačné plochy sú riešené priamo na stavenisku.

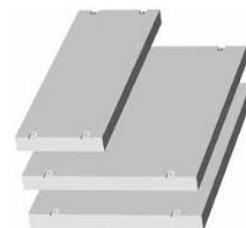
Skládky budú tvorené štrkovým podkladom a betónovými panelmi podľa ich druhu a využitia. Ako sklad materiálu budú slúžiť uzamykateľné bunky v počte 4 ks.

c) vnútrostaveniskové komunikácie

Vnútrostavenisková komunikácia bude zostavená z betónových panelov ktorých umiestnenie je zrejmé z príloh C2 *Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba*, C3 *Výkres zariadenia staveniska – horná hrubá stavba* a C4 *Výkres zariadenia staveniska – dokončovacie práce*, ktoré sú prílohou DP a štrkovým zhutneným násypom.

Betónové panely IZD 300/150/15 JP, OP 20 t:

- rozmery: 3 000 x 1500 mm;
- hmotnosť: 1 688 kg;
- únosnosť: 20 t.



Obrázok 58 Betónový panel IZD 300/150/15 JP, OP 20 t

2.6 Osobité opatrenia

Počas realizácie výstavby sa všetci pracovníci musia riadiť bezpečnostnými predpismi o ktorých boli vopred preškolený a bol o tom vykonaný záznam v stavebnom denníku s podpismi všetkých zúčastnených.

Plocha staveniska bude počas celej doby trvania výstavby oplotená mobilným oplotením výšky 2,0 m.

Pracovníci musia mať na stavenisku pracovný a ochranný odev, musia byť vybavení osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami a dodržiavať pokyny zodpovedných a nadriadených pracovníkov. Pracovníci nesmú počas pracovnej doby užívať alkoholické či iné omamné látky. Pri porušení týchto predpisov bude pracovník vykázaný zo staveniska.

Obsluha stroja bude vždy preškolená o pracovných pomeroch staveniska a bude mať všetky potrebné oprávnenia na obsluhu stroja.

2.7 Vplyv výstavby na životné prostredie

Dodávateľ je povinný pri práci klásť dôraz na ochranu životného prostredia pri realizácii stavebných prác. Pri výstavbe objektov nedôjde k negatívnym účinkom na životné prostredie

vplyvom výstavby. Aby počas výstavby nedochádzalo k porušeniu životného prostredia okolia stavby, bude nutné dodržiavať nasledovné opatrenia:

- vyhnúť sa devastácii okolitých plôch;
- dodržiavať nariadenia a vyhláška o ochrane ovzdušia, vodných zdrojoch tokov a plôch;
- pri výjazde vozidiel a mechanizmov na verejnú komunikáciu zabezpečiť ich čistenie;
- pri nakladaní s odpadmi sa riadiť zákonom „Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech“ [10].

2.8 Nakladanie s odpadmi

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby bytových domov a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnej kontaminácii okolia za predpokladu dodržiavania prevádzkového poriadku a havarijného plánu vypracovaného pre skladovanie nebezpečných odpadov. Havarijný plán nakladania s odpadmi nie je súčasťou DP.

Dodávateľ stavby musí zaistiť odstránenie všetkých odpadov a nebezpečné odpady musí odstraňovať oprávnená osoba podľa zákona „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“ [10].

Dodávateľská firma sa bude riadiť podľa povinností uvedených v zákone „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“ [10]:

- triediť odpady podľa ich druhu a kategórií stanovených v katalógu odpadov;
- vzniknuté odpady ktoré nemôže sám využiť (napr. vyťaženú zeminu), trvalo ponúkať k využitiu inej právnickej alebo fyzickej osobe k možnému využitiu;
- ak nie je možné odpad využiť, zabezpečí jeho zneškodnenie;
- kontrolovať nebezpečné vlastnosti odpadov a nakladať s nimi podľa ich skutočných vlastností;
- zhromažďovať odpad podľa jeho druhu a kategórie;
- zabezpečiť ich pred nežiadúcim znehodnotením, odcudzením alebo únikom ohrozujúcim životné prostredie.

Podrobnosti a špecifikácia odpadov je súčasťou príloh projektovej dokumentácie, ktorá nie je súčasťou DP.

Druhy odpadov s očíslovaním podľa Katalógu odpadov (podľa vyhlášky „Vyhláška č.381/2001 Sb., Katalog odpadu“ [11]):

Kód	Názov	Kategória
08 04 10	Iné odpadné lepidlá a tesniace materiály neuvedené pod číslom 08 04 09	O
10 13 14	Opadný betón a betónový kal	O
13 08 02	Iné emulzie	N
15 01 01	Papierové a lepenkové obaly	O

15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Drevené obaly	O
17 01 01	Betón	O
17 01 02	Tehly	O
17 01 06	Zmesi alebo oddelené frakcie betónu, tehál, tašiek a keramických výrobkov obsahujúcich nebezpečné látky	O
17 02 01	Drevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 01	Asfaltové zmesi obsahujúce decht	N
17 03 02	Asfaltové zmesi neuvedené pod číslom 17 03 01	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 04 07	Zmiešané kovy	O
17 04 11	Káble neuvedené pod 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kameň neuvedená pod číslom 17 05 03	O
17 05 06	Vytŕažená hlušina neuvedená pod číslom 17 05 05	O
17 08 02	Stavebné materiály na báze sadry neuvedené pod číslom 17 0 01	O
17 09 04	Zmiešané stavebné a demolačné odpady neuvedené pod číslom 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	Zmiešaný komunálny odpad	O
20 03 03	Uličné zmätky	O
20 03 99	Komunálny odpad bližšie neurčený	O, N

Tabuľka 27: Druhy odpadov pri realizácii výstavby

Odpady budú zhromažďované v príslušných kontajneroch, nádobách a obaloch s farebným označením a popisom.

Zhromažďovanie stavebných odpadov bude v rámci staveniska zabezpečené uskladnením vo veľkoobjemových kontajneroch. Odpad produkovaný počas výstavby bude odvážaný na príslušné skládky odpadov. Za ich včasný odvoz a likvidáciu zodpovedá stavbyvedúci.

Odvoz staveniskových odpadov, ako je komunálny odpad a kov, papier, plasty, sklo bude počas výstavby triedený a odvážaný s následným využitím k recyklovaniu (s výnimkou komunálneho odpadu).

2.9 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pri všetkých etapách je potrebné dodržiavať platné zákony a nariadenia vlády Českej republiky na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci, ktorými sú:

- 1) „*Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.*“ [12]
- 2) „*Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.*“ [13]
- 3) „*Nařízení vlády 378/2001 Sb. o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.*“ [14]
- 4) „*Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*“ [33]
- 5) „*Nařízení vlády 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálu*“ [34]
- 6) „*Nařízení vlády 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky*“ [35]
- 7) „*Zákon 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)*“ [16]

2.10 Požiarna ochrana

Pri všetkých etapách je potrebné dodržiavať platné zákony a nariadenia vlády Českej republiky o požiarnej bezpečnosti, ktorými sú:

- 1) „*Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a souvisejícími předpisy*“ [36]
- 2) „*Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru*“ [37]

Práce na stavenisku musia byť realizované tak, aby sa predišlo vzniku požiaru. Staveniskové bunky budú vybavené hasiacimi prístrojmi, ktorých presný počet určí technik HZS na základe požiarneho rizika stavby. V objektoch zariadenia staveniska budú umiestnené cedule znázorňujúce smer úniku pri prípadnom vzniku požiaru na stavenisku. V každej stavebnej bunke sú umiestnené cedule s kontaktnými číslami na jednotku prvej pomoci hasičov.

2.11 Likvidácia objekt zariadenia staveniska

Likvidácia dočasných objektov zariadenia staveniska musí prebehnúť do 30 dní po ukončení diela a prípadnom odstránení drobných vad a nedorobkov z preberajúceho protokolu, v prípade že sa dodávateľ a zhotoviteľ nedohodnú inak.

3 Podmienky na uskutočňovanie stavby

3.1 Lehoty výstavby

Termíny zahájenia a dokončenia stavby budú stanovené investorom ako výsledok súťaže v zmysle zákona „*Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkach*“.

Predpokladané lehoty zhotvenia zariadenia staveniska:

Spodná hrubá stavba:	04/2009 – 05/2009
Horná hrubá stavba:	06/2009 – 08/2010 (s prestávkou v zimnom období)
Dokončovacie práce:	09/2010 – odovzdanie stavby

3.2 Predčasné uvedenie objektov do prevádzky

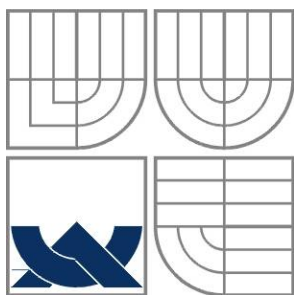
Objekty budú odovzdané do prevádzky ako celok.

4 Časový plán výstavby

Podrobný časový plán výstavby je zrejмый z prílohy *C5 Harmonogram SO 01 A, SO 01 B*, ktorý je prílohu DP.

5 Prílohy

- C2 Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba
- C3 Výkres zariadenia staveniska – horná hrubá stavba
- C4 Výkres zariadenia staveniska – dokončovacie práce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A9.1 PORUCHY PRI ZAKLADANÍ STAVIEB

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Úvod	141
2	Poruchy stavieb	141
2.1	Metóda FMEA	143
3	Poruchy základových konštrukcií	144
3.1	Nedostatočný inžiniersko - geologický prieskum	144
3.1.1	Nedostatočná stabilita územia	144
3.1.2	Pret'aženie základovej pôdy	145
3.2	Vplyv podzemnej vody	146
3.3	Zakladanie v nepriaznivých podmienkach	146
4	Analýza základovej konštrukcie	147
5	Záver	147

1 Úvod

Predmetom kapitoly je stanovenie najporuchovejšej konštrukcie stavby, na ktorej základe zistení bola diplomová práca zameraná na etapu s najvyšším výskytom porúch.

Ďalej sa práca zamerala na stanovenie faktorov, najviac ovplyvňujúcich poruchovosť výslednej konštrukcie.

2 Poruchy stavieb

Z dostupných zistení je možné skonštatovať, že poruchy stavieb vznikajú v dôsledku kombinácie nepriaznivých faktorov ovplyvňujúcich správanie a stav týchto konštrukcií. Za nepriaznivé faktory považujeme napríklad nevhodné základové pomery, chybný návrh a dimenzie konštrukcie či použitie nevhodného typu materiálu, nedodržanie daných technologických postupov, nevodné určenie geologických pomerov a mnoho ďalších. Z tohto dôvodu je kapitola zameraná na analýzu faktorov ovplyvňujúcich hlavú stavebnú činnosť a tým kvalitu a bezpečnosť stavieb.

Rozčlenenie stavby na konštrukčné hlavné časti so vznikom porúch:

- základové konštrukcie,
- zvislé konštrukcie,
- vodorovné konštrukcie,
- klenby,
- krovy,
- strechy.

Analýza bola uskutočnená metódou FMEA, pri ktorej boli u jednotlivých častí objektu stanovené najčastejšie vyskytujúce sa typy porúch a stanovená analýza predpokladu ich výskytu s možným opatrením.

Analýza bola prevedená subjektívne, na základe znalostí s doterajšieho štúdia.

STUPNICA HODNOTENIA

Pre hodnotenie pravdepodobnosti vzniku rizika, jeho dopadu a odhalenia bola zvolená stupnica hodnotenia:

Výskyt		
Pravdepodobnosť výskytu rizika	Popis	Klasifikácia
veľmi vysoká	Riziko je vysoko pravdepodobné.	5
vysoká	Riziko sa vyskytuje často.	4
stredná	Riziko sa vyskytuje príležitostne.	3
nízka	Riziko sa vyskytuje ojedinele.	2
nepravdepodobná	Výskyt rizika je nepravdepodobný.	1

Tabuľka 28 Výskyt

Závažnosť		
Účinok, dopad	Popis	Klasifikácia
nebezpečný	Môže ohroziť zariadenie alebo človeka. Veľmi vysoký stupeň hodnotenia.	5
vysoký	Potreba riešenia je prioritná, v prípade neplnenia legislatívnych požiadaviek je potreba riešenia akútna.	4
stredný	Legislatívne požiadavky sú doposiaľ splnené, potreba riešenia je naliehavá.	3
nízky	Legislatívne požiadavky sú splnené, potreba riešenia nie je naliehavá.	2
nevýznamný	Nevýznamné, legislatívne požiadavky sú splnené, nikomu nehrozí škoda.	1

Tabuľka 29 Závažnosť

Odhaliteľnosť		
Možnosť odhalenia	Popis	Klasifikácia
takmer nemožná	Neexistuje žiadny spôsob odhalenia.	5
nízka	Nízka pravdepodobnosť odhalenia.	4
stredná	Stredná pravdepodobnosť odhalenia.	3
vysoká	Vysoká pravdepodobnosť odhalenia.	2
takmer určite	Je takmer isté, že sa záhada odhalí.	1

Tabuľka 30 Odhaliteľnosť

Vyššia hodnota RPN znamená vyššiu problémovosť rizika.

2.1 Metóda FMEA

Súčasť (názov, číslo):			Analýza možnosti vzniku vad a ich následkov								FMEA Číslo: 1		Zpracoval, prepracoval: Bc. Šifrová		Meno/ oddelenie/ dodavateľ: -			
			Systém: Poruchy stavieb								Datum: 201		Poradím, datum revízie: -					
			Podsystem: -								Str. 1 / 1		Riaditeľský tím: -					
Prvok	Číslo	Prvok, funkcia, systém, znak	Možné vady, ich prejav	Predpokl. dôsledky vady	Porušenie súčasných predpisov	Predpokladaná prčina vady	Súčasný stav				Opatrenie		Výsledky opatrenia					
							Kontrolné opatrenie	Pravdepodobnosť výskytu	Význam vady	Pravdepodobnosť odhalenia	Miera rizika/priorita	Doporučené opatrenia	Zodpovedá/ termín splnenia	Uskutočené opatrenia	Pravdepodobnosť výskytu	Význam vady	Pravdepodobnosť odhalenia	Miera rizika/priorita
Poruchy stavieb	1	Základová konštrukcia	Naklonenie konštrukcie, deformácia konštrukcie, strata stability	Strata únosnosti		Kvalita základovej pôdy, nevhodná technológia		4	5	4	80	Podrobný geologický prieskum	neurčený	Podrobný geologický prieskum	2	5	3	30
	2	Zvislá konštrukcia	Strata stability, vznik trhlín	Vznik trhlín		Nekvalitný materiál, nevhodná technológia		4	4	2	32	Kontrola materiálu	neurčený	Kontrola materiálu	2	4	2	16
	3	Vodorovná konštrukcia	Vznik trhlín	Zrútenie spodnej časti		Dotvarovanie, zmršťovanie		4	3	2	24	Kontrola uloženia	neurčený	Kontrola uloženia	3	3	1	9
	4	Klenby	Zdrvenie konštrukcie, prtrhnutie, vznik trhlín	Strata únosnosti		Zmena rozostúpenia oporných múrov		2	2	2	8	Použitie podporných konštrukcií	neurčený	Použitie podporných konštrukcií	1	2	1	2
	5	Strechy	Mechanické poškodenie, zatekanie	Zatekanie		Nedostatočná tuhosť a kvalita nosných prvkov		4	3	2	24	Kontrola materiálu	neurčený	Kontrola materiálu	2	3	2	12
	6	Krovy	Tvarové zmeny konštrukcie	Zníženie požadovanej pevnosti		Pretiažovanie, biologický škodcovia		2	3	3	18	Chemická ochrana	neurčený	Chemická ochrana	1	3	2	6

3 Poruchy základových konštrukcií

Na základe výsledkov analýzy FMEA bola ako najkritickejšia konštrukcia určená základová konštrukcia, ktorej poruchovosť má vplyv aj na ostatné konštrukcie a je častou príčinou vzniku závad zvislých a vodorovných konštrukcií objektov.

Poruchy základovej pôdy a základov dokážu odborníci určiť na základe charakteru trhlín nosných múrov alebo deformácií objektu. Na základe vedeckých poznatkov možno konštatovať, že najčastejšou príčinou porúch základových konštrukcií je nedostatočná kvalita základovej pôdy.

Poruchy môžu byť spôsobené:

- nedostatočný inžiniersko - geologický prieskum:
 - nedostatočná stabilita územia;
 - preťaženie základovej pôdy;
 - vplyv podzemnej vody;
 - zakladanie v nepriaznivých podmienkach.

3.1 Nedostatočný inžiniersko - geologický prieskum

Inžiniersko - geologický prieskum zahŕňa súbor geologických prác stanovujúcich podmienky výstavby. Sondy musia byť umiestnené v blízkosti základov mimo ich obrys. Počet sond sa odvíja od zložitosti, náročnosti a rozsahu konštrukcie. Spravidla musí byť pre každý jednotlivý objekt vyhlbené najmenej 3 sondy. Vzdialenosť medzi sondami sa volí tak, aby bolo možné lokalizovať zmeny v geologickej stavbe skúmaného miesta a vlastností hornín. Hĺbka sond sa odvíja od hĺbky založenia objektu.

3.1.1 Nedostatočná stabilita územia

Pri nedostatočnej stabilite územia vzniká riziko zosuvov pôdy. Pri zakladaní stavieb sa obvykle vyhýba založeniu v nestabilnom území z dôvodu vyšších nákladov na sanáciu tohto územia.

Kategórie rizika ohrozenia svahovými pohybmi:

1. Kategória I (malé riziko):

Zosuv je dočasne upokojený s možnosťou obnovenia svahových pohybov. Príčiny vzniku svahových pohybov dosiaľ trvajú ale svahové deformácie sú prevažne v pokoji. Hlavná príčina vzniku svahových pohybov nie je odstránená a pohyby sa môžu znovu obnoviť. Svahové pohyby bezprostredne neohrozujú stabilitu stavieb. Okamžitá technická sanácia nie je nutná, zosuv však treba periodicky sledovať a na základe výsledkov tohto monitorovania rozhodnúť ďalšie kroky.

2. Kategória II (stredné riziko):

Zosuv stále aktívny pričom príčiny vzniku svahových pohybov dosiaľ trvajú. Príčina vzniku svahových pohybov nie je odstránená. Stále existuje nebezpečenstvo ohrozenia stavieb, pozemkov a vodných tokov. Toto nebezpečenstvo však nie je bezprostredné. Sanačné práce je nutné

realizovať v blízkom období na základe projektu opierajúceho sa o výsledky predchádzajúceho sledovania a vyhodnotenia inžinierskogeologického prieskumu.

3. Kategória III (vysoké riziko):

Svahové pohyby sú stále aktívne. Svahové pohyby a zosúvané hmoty porušili stavby, komunikácie, pozemky a vodné toky. Havarijné sanačné práce treba realizovať okamžite bez dlhej projekčnej prípravy a zložitých technických zabezpečovacích prác, najmä povrchovým odvodňovaním a zemnými terénnymi úpravami. Až na základe vyhodnotenia úspešnosti tejto havarijnej sanácie možno pristúpiť k definitívnemu riešeniu, ktoré sa opiera o sledovanie a inžinierskogeologický prieskum.

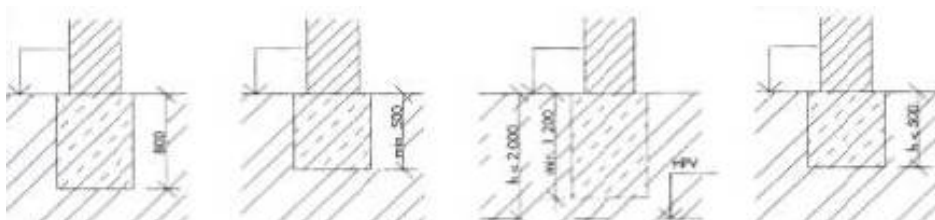
3.1.2 Pretáženie základovej pôdy

Pri nadmernom zaťažení základovej pôdy dochádza k vytláčaniu zeminy do strán od základov čím dochádza k nadmernému sadaniu alebo nakloneniu stavby. Tento jav sa vyskytuje najmä u jemnozrnných, pomaly konsolidujúcich zemín, predovšetkým u ílov.

Najčastejšou poruchou konštrukcií býva neprimerane veľké sadania stavieb. Pretváranie zemín je spôsobené vnášaním vonkajšieho zaťaženia do konštrukcií.

Nadmerné sadanie konštrukcií ovplyvňuje najmä:

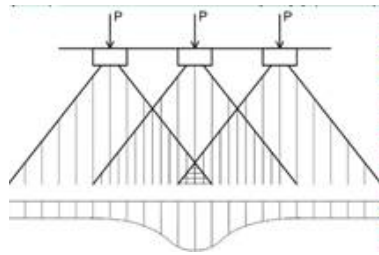
- hĺbka založenia;



Obrázok 54 Hĺbka založenia

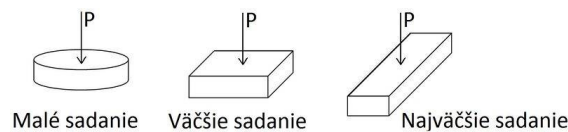
- a) minimálna hĺbka založenia
- b) hĺbka v celistvých zeminách
- c) hĺbka pri výskyte podzemnej vody
- d) minimálna hĺbka pod vnútornými nosnými stenami

- vzájomné pritlačenia základov;



Obrázok 55 Pritlačenia základov

- tvar základov.



Obrázok 56 Tvar základov

3.2 Vplyv podzemnej vody

Z analýzy porúch vyplýva, že vysoké percento porúch súvisí so zabezpečením stavebnej jamy. V styku s podzemnou vodou sa mení konzistencia a parametre šmykovej pevnosti a stlačiteľnosti súdržných zemín. Hlavným cieľom je zakladať v suchej stavebnej jame.

3.3 Zakladanie v nepriaznivých podmienkach

Nepriaznivé podmienky pre zakladanie vytvárajú najmä geodynamické procesy. Účinky geodynamických procesov:

- zemetrasenia:

V seizmických oblastiach musia byť všetky konštrukcie odolné voči účinkom zemetrasenia. Odolnosť skeletových konštrukcií je vyššia, keď sa namiesto montovaných skeletov použijú monolitické skelety. V skorších dobách sa odporúčalo zakladať na súvislých roštových alebo doskových základoch s vystužením v rohoch. V súčasnosti sa odporúča zakladať na železobetónových pilótach.

- technická seizmicita (od prevádzky):

Technická seizmicita má podobné účinky ako zemetrasenie. Cieľom je zabrániť šíreniu dynamických účinkov od strojov do ďalších častí objektu. Odporúča sa vytvárať vyššie základové konštrukcie pôsobiace masívne a zakladať na menšej ploche.

- krasové javy:

Prirodzené dutiny sa vyskytujú predovšetkým v oblastiach vápencov a dolomitov. Pri vyhľadávaní dutín a po lokalizácii podzemných priestorov sa tieto priestory najčastejšie vyplňajú injektážou.

- poddolovania:

Umelé dutiny sa nachádzajú najčastejšie v historických centrách miest ako dôsledok predchádzajúcej stavebnej činnosti, budovanie úkrytov a vyťažené priestory v baníckych oblastiach. Ich určenie je možné pomocou archívnych podkladov.

- objemové zmeny zemín (bobtnanie, zmršťovanie).

Sú častou príčinou vážnych porúch stavebných objektov. Zmena vlhkosti spôsobuje objemovú zmenu najmä u ílov s vysokou plasticitou. Povrchová vrstva je najčastejšie ohrozená premrzaním. Zamrznutím vody v póroch zeminy dochádza k zväčšeniu celého jej objemu. Vysychaním ílovitej pôdy dochádza k opačnému javu zmršťovania. Príčinou vysychania môžu byť prírodné alebo prevádzkové podmienky. Prirodzeným spôsobom sa prejavuje vysychaniu predovšetkým na slnečných stranách budov čo spôsobuje nakláňania celého základu a tým sa murivo porušuje zvislými alebo šikmými trhlinami. Rovnako nepriaznivý účinok spôsobujú stromy.

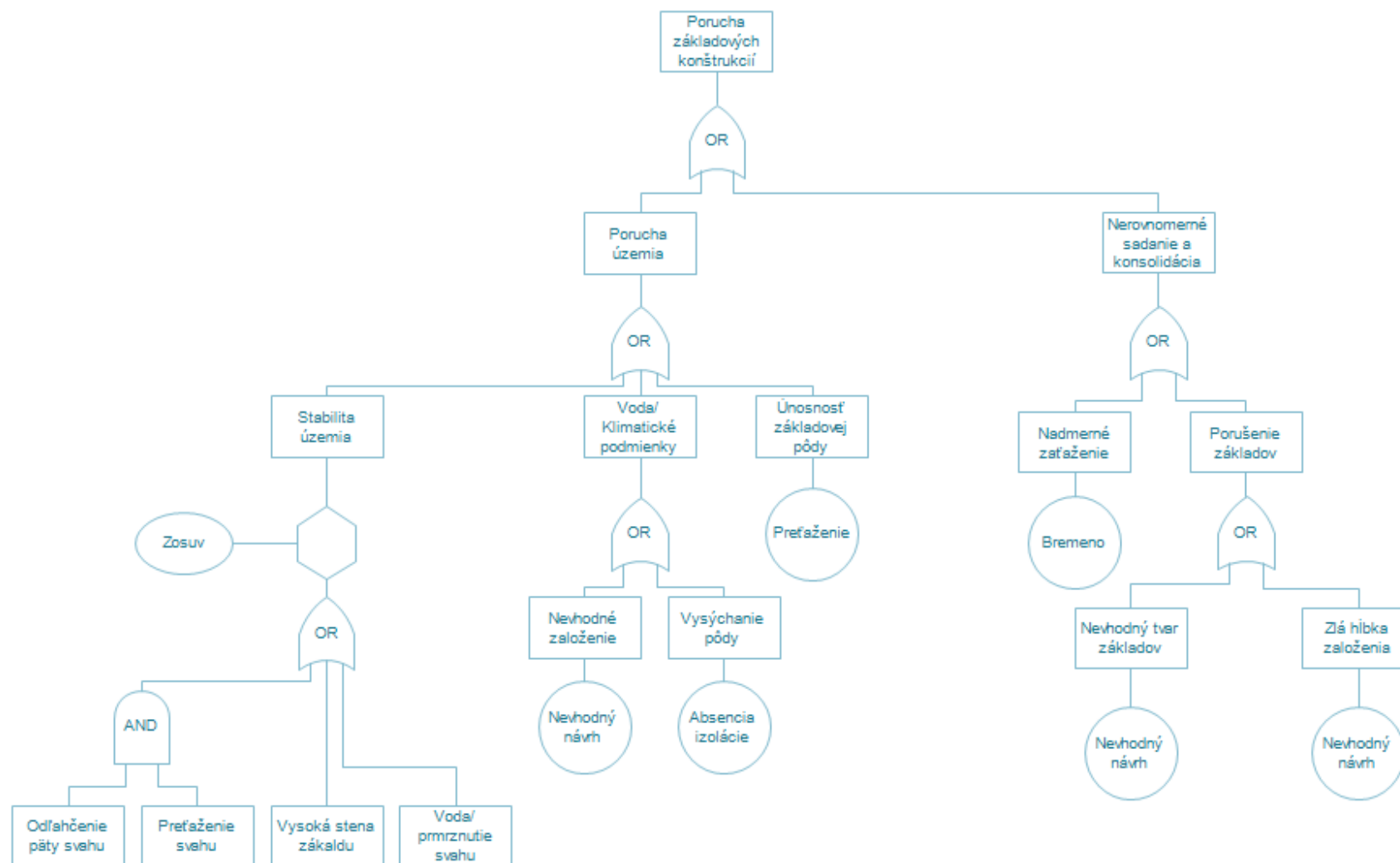
4 Analýza základovej konštrukcie

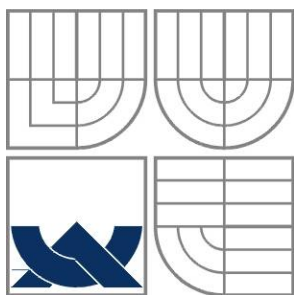
Na základe analýzy pomocou zjednodušenej metódy FTA je možné bližšie určiť udalosti, ktoré vplývajú na výskyt porúch základových konštrukcií. Metóda FTA je znázornená v prílohe č.1.

5 Záver

Na základe poznatkov z doterajšieho štúdia boli stanovené faktory najviac ovplyvňujúce poruchovosť základovej konštrukcie. Po ich bližšej analýze je možné tieto faktory minimalizovať a znížiť tak poruchovosť stavby.

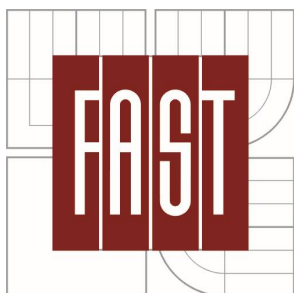
Príloha č.1 – Poruchy základových konštrukcií





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

A9.2 GEOLOGICKÁ ŠTÚDIA

DIPLOMOVÁ PRÁCA
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SLÁVA ŠIFROVÁ

VEDÚCI PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MICHAL NOVOTNÝ, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1	Úvod	151
2	Všeobecné údaje	151
3	Úvod a účel	151
	3.1 Objednávateľ	151
	3.2 Spracovateľ	151
	3.3 Účel prieskumu	151
4	Doterajšia preskúmanosť	152
	4.1 Vrty	152
	4.2 Zosuvy a poddolované územia	152
5	Geomorfológia	152
	5.1 Poloha a popis lokality	152
	5.2 Horopis	152
	5.3 Charakteristika pozemku	152
	5.4 Hydrologické dáta	152
	5.5 Klimatické pomery	153
6	Geologická stavba širšieho okolia	153
7	Prieskum	153
8	Geodinamické javy	154
9	Ekologické zhodnotenie vplyvu stavby na okolité prostredie	154
10	Zhrnutie a odporúčenia pre stavbu	154
11	Záver	155

1 Úvod

Obsahom kapitoly je zhodnotenie geologických pomerov staveniska na základe vlastného prieskumu pomerov staveniska s vyjadrením doporučených opatrení pre výstavbu a správne založenie stavby. Vzorky zeminy boli odobrané z výkopu o rozmeroch 0,30 x 0,15 x 2,50 m s následným zaradením.

2 Všeobecné údaje

<u>Posudok na akciu:</u>	Stavba Bytových domov ZDRAVIE II Orientačné posúdenie základových pomerov
<u>Miesto stavby:</u>	Mesto Vysoké Tatry – Horný Smokovec
<u>Adresa:</u>	Vysoké Tatry 46/2, 46/3; 062 01 Vysoké Tatry
<u>Popisné čísla:</u>	46/2, 46/3
<u>Katastrálne územie:</u>	Vysoké Tatry – Starý Smokovec
<u>Parcela č.:</u>	148/2
	Druh pozemku: Zastavané plochy a nádvoría
<u>Objednávateľ:</u>	KRYPTON, s.r.o. Partizánska 2898/92 058 01 Poprad
<u>Zhotoviteľ:</u>	Bc. Sláva Šifrová

3 Úvod a účel

3.1 Objednávateľ

Posúdenie inžiniersko-geologických pomerov a hydrologických pomerov lokality určenej na výstavbu bytových domov Zdravie II bolo realizované na základe objednávky firmy KRYPTON, s.r.o. Žiadne predbežné podklady neboli dodané.

3.2 Spracovateľ

Spracovateľom posudku bola Bc. Sláva Šifrová.

3.3 Účel prieskumu

Účelom bolo získať základné informácie o geologických pomeroch budúceho staveniska, základových pomeroch a hydrogeológii. Údaje budú slúžiť investorovi k stavbe bytových domov a k posúdeniu, či je možné v danej lokalite stavbu realizovať.

4 Doterajšia preskúmanosť

4.1 Vrty

V danej lokalite sa z dostupných zdrojov nepodarilo zaistiť dokumenty o doposiaľ uskutočnených vrtoch.

4.2 Zosuvy a poddolované územia

V danej lokalite ani v jej najbližšom okolí neboli zistené žiadne väčšie zosuvy pôdy ani poddolovanosť územia. Skúmaná oblasť sa nachádza na území Tatranského národného parku.

5 Geomorfológia

5.1 Poloha a popis lokality

Horný Smokovec sa nachádza v nadmorskej výške 995 m.n.m. Lokalita sa nachádza približne 10 km severne od okresného mesta Poprad v Podtatranskej kotline v severovýchodnej časti Slovenskej republiky. Horný Smokovec je súčasťou mesta Vysoké Tatry.

Oblasť vznikla počas alpínskeho vrásnenia v treťohorách. V štvrtohorách malo na túto oblasť veľký vplyv striedanie ľadových a medziľadových dôb. Oblasť spadá do subsystému Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútrokarpatská paleogénna panva.

5.2 Horopis

Vysoké Tatry patria k vonkajšiemu oblúku karpatských jadrových pohorí. Ich usporiadanie je zložené z niekoľkých vrstiev. Najspodnejšie je zložené na staroprvohorných kryštálických bridliciach. Na týchto bridliciach leží mohutná žulová platňa karbónskych žulových hornín, granitoidov. Tá je pokrytá druhohornými usadeninami, cez ktoré sa počas strednej kriedy presunulo množstvo podobných usadenín (vápencov, dolomitov, bridlíc). Tento pokryv sa dnes zachoval len na severných úpätiach Vysokých Tatier. Reliéf Vysokých Tatier je poznačený tertohornými horotvornými pohybmi a veľký vplyv na reliéf mali ľadovce v štvrtohorách, keď ľadovcová erózia vyformovala Vysoké Tatry do dnešnej podoby. Základnou horninou je žula, ktorá bola pri horotvorných pochodoch značne rozdrvená a vznikol mylonit. Nachádzajú sa tu aj nánosy morén ktoré po sebe zanechali ľadovce.

5.3 Charakteristika pozemku

Pozemok leží na okraji obce Horný Smokovec a nachádza sa v miernom svahu. Príjazd je možný po miestnej komunikácii III. triedy č. 534003. Inžinierske siete sa nachádzajú v blízkosti pozemku s plánovanou výstavbou.

5.4 Hydrologické dáta

Približne 2 km od objektu sa nachádza potok Štiavnik o dĺžke 8 km, ktorý sa vlieva do Slavkovského potoka. Rovnako sa v blízkosti pozemku nachádza aj 1,5 km dlhý Novolesniansky potok. Oba tieto potoky sa vlievajú do 10 km vzdialenej rieky Poprad, ktorá ma priemerný ročný pretok 22,3 m³/s.

5.5 Klimatické pomery

Klimaticky patrí táto oblasť do mierne suchej až vlhkej klímy s veľkou inverziou teplôt. V januári sa tu teploty pohybujú od 8 až do 4 °C, júlové teploty dosahujú 13 až 17 °C. Ročný úhrn zrážok je 700-900 mm. V oblasti prevládajú západné a juhozápadné vetry.

6 Geologická stavba širšieho okolia

V centrálnej časti Vysokých Tatier a ich západnom pokračovaní v Liptovských Tatrách a Roháčoch vystupuje jazykovitý žulový pluton petrograficky nejednotný, tvorený granodioritom až kremenným dioritom (normálny typ, v Nízkych Tatrách tzv. d'umbiersky typ), autometamorfovanými žulami až granodioritmi (prašivský typ), kyslými žulami s aplitmi a pegmatitmi v severnej časti Vysokých Tatier.

Kryštallické bridlice sú najmä v juhozápadnej časti Vysokých Tatier. Sú viacnásobne premenené, mezo až katozonálne. Sú to svory, pararuly, kvarcické ruly, kvarcity, amfibolity, migmatity, fylonity.

7 Prieskum

K posúdeniu vhodnosti základovej pôdy bol využitý stavebný výkop 0,30 x 0,15 x 2,50 m. Daná lokalita je označená v prílohách č.1 - Geografická mapa a č.2 - Geologická mapa. Počasie bolo zamračené a teplota vzduchu sa pohybovala okolo 0°C. Hornina sa nachádza na stene umelého odkryvu hlbokého približne 2,5 m pod okolitým terénom. Hornú vrstvu tvorí piesočnatý íl čiernej farby s hrubým pieskom. Druhá vrstva je tvorená takisto piesočnatým ílom okrovej farby s ojedinelými úlomkami do 1 cm. Tretia vrstva je z piesočnatého štrku okrovej farby.

Horniny boli popísané a zaradené podľa normy „ČSN 73 1001 Základová puda pod plošnými základy“ [38] a „ČSN 73 3050 Zemní práce“ [39].

Rozloženie vrstiev:

Hĺbka(m)	Názov	Popis: -farba -zloženie -úlomky -vlhkosť -konzistencia -uľahlosť -reakcia s HCl	Zatriedenie a symbol Podľa: ČSN 73 1001	Trieda ťažiteľnosti Podľa: ČSN 73 3050	Rdt (kPa)	Edf (mPa)
0,00 - 0,30	Piesočnatý íl	-čierna -piesok, íl -bez úlomkov s hrubým pieskom a korenkami -vlhká -kašovitá	F4 CS	1	175	4 - 12

		-nereaguje s HCl				
0,30 - 1,30	Piesočnatý íl	-okrová -piesok, íl -ojedinelé úlomky do 1cm -vlhká -tuhá -nereaguje s HCl	F4 CS	1	175	4 - 12
1,30 – 2,5	Piesočnatý štrk	-okrová -hrubozrnný piesok, jemný štrk, slabo ílovitá -bez úlomkov -vlhká -tuhá konzistencia -uľahlá -nereaguje s HCl	F4 CS	4	450 - 650	80 - 90

Tabuľka 31 Rozloženie vrstiev zeminy

8 Geodynamické javy

V skúmanej oblasti neboli zistené žiadne geodynamické javy. V tejto oblasti nevznikajú svahové pohyby. Nehrozí tu žiadna erozná ani seizmická činnosť.

9 Ekologické zhodnotenie vplyvu stavby na okolité prostredie

Stavba svojim vzhľadom nenarúša charakter okolitého prostredia a keďže sa jedná o mestské bytové domy, panenské prostredie bude jej prínosom. Stavba sa nachádza v blízkosti bytového domu Zdravie I na území Tatranského Národného parku. Stavba je schválená a daná oblasť je uvedená do územného plánu mesta Vysoké Tatry.

10 Zhrnutie a odporúčenia pre stavbu

Neboli zistené žiadne závažné skutočnosti, ktoré by mali vplyv na návrh alebo funkciu budovy. Oblasť neleží v mieste väčších či častých zosuvov pôdy, v jej blízkosti sa nenachádzajú žiadne poddolované územia, nedochádza sem k žiadnym svahovým pohybom a neboli zaznamenané ani erozné či seizmické činnosti.

Pôda je vhodná na výstavbu navrhutej budovy.

Odporúčenie po preskúmaní: odporúčená hĺbka základov minimálne 1,5 metra do vrstvy piesočnatého štrku s najvyššou únosnosťou. Zakladanie do hĺbky menšej ako 1,5 metra by mohlo budovu vzhľadom na geologické zloženie pôdy a z toho vyplývajúcu únosnosť časom výrazne narušiť. Zakladanie do menšej hĺbky sa NEODPORÚČA.

11 Záver

Pri prieskume staveniska bola určená minimálna doporučená hĺbka založenia objektov na základe zistených geologických pomerov staveniska.

ZÁVER

Vo svojej diplomovej práci som popisovala realizáciu výstavby bytových domov ZDRAVIE II v Hornom Smokovci v oblasti Vysokých Tatier.

Na základe rizikovej analýzy zostavenej z mojich doterajších poznatkov som svoju diplomovú prácu zamerala na spodnú hrubú stavbu. Riziková analýza bola vykonaná na základe mojich subjektívnych odhadov a zohľadnením naštudovaného. Pri návrhu technologického riešenia výstavby mnou zvolenej časti práce som sa snažila zohľadniť čo neafektívnejšie riešenie danej problematiky.

Pri svojej práci som si rozšírila rozhľad na problematiku prípravy a realizácie stavieb. Počas písania svojej práce som z dôvodu rozšírenia znalostí oslovila aj hlavného stavbyvedúceho realizovanej stavby, ktorý mi pri riešení mojej diplomovej práce ochotne poradil.

Súčasťou tejto práce sú aj položkové rozpočty pre celú stavbu. Pri tejto činnosti som sa naučila vyhľadávať a rozlišovať jednotlivé položky v programe BuildPower S. Pri vytváraní rozpočtov a časových plánov som získala ucelenú predstavu o zložitosti určenia celkovej ceny za realizovaný objekt a času výstavby objektu. Časové harmonogramy som vytvárala v programe Contec, ktorý je mojím prostredím užívateľský jednoduchý.

Pri zhotovovaní výkresov zariadenia staveniska som si ucelila pohľad na množstvo obmedzení a nariadení, ktoré je pri návrhu potrebné zohľadniť a do budúcnosti to považujem za veľký prínos.

Pri vypracovaní svojej práce som sa naučila mnohému. Bola to pre mňa neoceniteľná výzva, pri ktorej som sa musela vysporiadať s mnohými nástrahami, ale verím že sa mi to napokon podarilo.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- [1] „Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb“
- [2] „Vyhláška č. 269/2006 Sb., o obecných technických požadavcích na využití území“
- [3] „Vyhláškou č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu“
- [4] „Stavební zákon č. 350/2012 Sb.“
- [5] „Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbarierové užívání staveb“
- [6] „Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách“
- [7] „Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)“
- [8] „Nariadenie vlády č. 361/2007 Sb., ktorým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci“
- [9] „Nariadenie vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- [10] „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“
- [11] „Vyhláška č.381/2001 Sb., Katalog odpadu“
- [12] „Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi“
- [13] „Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“
- [14] „Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí“
- [15] „Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady“
- [16] „Zákon 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)“
- [17] „Vyhl. 175/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů“
- [18] „Vyhl. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí“
- [19] „Zák. 257/2013 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o katastru nemovitostí“
- [20] „ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení“
- [21] „ČSN 730420-2 Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky“
- [22] „ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti“
- [23] „ČSN 736006 Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami“

- [24] „ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“
- [25] „ČSN 839061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích“
- [26] „ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla“
- [27] „ČSN 730212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty“
- [28] „ČSN EN10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně“
- [29] „ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles“
- [30] „ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem“
- [31] „ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí“
- [32] „ČSN EN 206-1 Beton“
- [33] „Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí“
- [34] „Nařízení vlády 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálu“
- [35] „Nařízení vlády 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky“
- [36] „Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a souvisejícími předpisy“
- [37] „Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru“
- [38] „ČSN 73 1001 Základová puda pod plošnými základy“
- [39] „ČSN 73 3050 Zemní práce“
- [40] „KOCÍ B. a kol.: Technologie pozemních staveb I, technologie stavebních procesu, Akademické nakladatelství CERM.“
- [41] „KOLEKTIV AUTORU: Technologie staveb II, Příprava a realizace staveb, Akademické nakladatelství CERM.“
- [42] „CENEK J., MUSÍL F., SVOBODA P., LÍZAL P. MOTYČKA V., CERNÝ J.: Příprava a realizace staveb, Brno: CERM 2003, ISBN 80-7204-282-3“
- [43] „NOVÝ M., NOVÁKOVÁ J., WALDHANS M.: Projektové řízení staveb I- studijní opora, Brno 2006“
- [44] „NOVÝ M., NOVÁKOVÁ J., WALDHANS M.: Projektové řízení staveb II- studijní opora, Brno 2006“
- [45] <http://www.mapy.cz>
- [46] <http://www.zakonyprolidi.cz>
- [47] <http://www.wienerberger.cz>
- [48] <http://technicke-normy-csn.cz>
- [49] <http://google.com>

[50] <http://krypton.sk>

+ stránky dodávateľov materiálov, náradia, pomôcok a strojov

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

SV - stavbyvedúci
M - majster
GD - geodet
TDI - technický dozor investora
ST - strojník
PD - projektová dokumentácia
ZOD - zmluva o dielo
SD - stavebný denník
PR - protokol
DL - dodací list
DP - diplomová práca

ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV

Obrázok 1	Geodetická súprava PRO NIVO GDTA 10
Obrázok 2	Nivelačná súprava GEOFENANAL FAL 28
Obrázok 3	Motorová píla HUSQUARNA 543 XP
Obrázok 4	Krovinorez HUSQUARNA 323 R – II
Obrázok 5	Rýpadlo - nakladač JCB - 3CX ECO
Obrázok 6	Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4
Obrázok 7	Automobil Iveco Daily 35C13V
Obrázok 8	Kalové čerpadlo Grungfos AP 50.50.08A1
Obrázok 9	Rýpadlo - nakladač JCB - 3CX ECO
Obrázok 10	Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4
Obrázok 11	Autodomiešavač Stetter C3, LIGHT LINE, AM 8 C
Obrázok 12	Autočerpadlo SCHWING S 31 XT
Obrázok 13	Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4
Obrázok 14	Automobil Iveco Daily 35C13V
Obrázok 15	Rotačný laser LeicaRugby 410 DG
Obrázok 16	Ponorný vibrátor Enar AVMU-TAXE-TDXE 1/AX25
Obrázok 17	Vibračná doska DPU 655He
Obrázok 18	Kotúčová píla Makita 5604R
Obrázok 19	Uhlová brúska Makita 9566CR
Obrázok 20	Elektrická zvaračka HECT 1808
Obrázok 21	Územie výstavby
Obrázok 22	Kritické body pre odvoz zeminy
Obrázok 24	Bod 1
Obrázok 25	Bod 2
Obrázok 26	Dopravná trasa pre dodanie betónovej zmesi
Obrázok 27	Kritické body pre dodanie betónovej zmesi
Obrázok 28	Bod 3
Obrázok 29	Bod 4
Obrázok 30	Dopravná trasa pre dodanie výstuže
Obrázok 31	Kritické body pre dodanie výstuže
Obrázok 32	Bod 5
Obrázok 33	Dopravná trasa pre dodanie násypu
Obrázok 34	Kritické body pre dodanie násypu
Obrázok 35	Bod 6
Obrázok 36	Bod 7
Obrázok 37	Bod 8
Obrázok 38	Bod 9
Obrázok 39	Bod 10

Obrázok 40 Dopravná trasa pre dodanie stavebných materiálov
Obrázok 41 Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO
Obrázok 42 Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB
Obrázok 43 Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4
Obrázok 44 Autodomiešavač Stetter C3, LIGHT LINE, AM 8 C
Obrázok 45 Autočerpadlo SCHWING S 31 XT
Obrázok 46 Posúdenie autočerpadla Schwing S 31 XT
Obrázok 47 Autožeriav Liebherr 1060/2
Obrázok 48 Posúdenie autožeriavu
Obrázok 49 Automobil IVECO DAILY 35C13V
Obrázok 50 Vysokozdvížný vozík HELI H-VD 45
Obrázok 51 Miešачka Patriot 250
Obrázok 52 Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP
Obrázok 53 Výstražná značka
Obrázok 54 Bunka K2
Obrázok 55 Bunka S1
Obrázok 56 Bunky K4
Obrázok 57 Sklad ZL 2-20
Obrázok 58 Betónový panel IZD 300/150/15 JP, OP 20 t

ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK

Tabuľka 1	Druhy odpadov
Tabuľka 2	Materiál – zemné práce 1
Tabuľka 3	Materiál – zemné práce 2
Tabuľka 4	Personálne obsadenie – zemné práce
Tabuľka 5	Odpady - zemné práce
Tabuľka 6	Materiál – základové konštrukcie
Tabuľka 7	Personálne obsadenie – základové konštrukcie
Tabuľka 8	Odpady – základové konštrukcie
Tabuľka 9	Technické parametre Rýpadlo – nakladač JCB – 3 CX ECO
Tabuľka 10	Technické parametre Nákladný automobil MAN TGA 35.400 8x4 BB
Tabuľka 11	Technické parametre Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4
Tabuľka 12	Technické parametre Autočerpadlo SCHWING S 31 XT
Tabuľka 13	Technické parametre Autožeriav Liebherr 1060/2
Tabuľka 14	Technické parametre Vysokozdvíhací vozík HELI H-VD 45
Tabuľka 15	Technické parametre Miešačka Patriot 250
Tabuľka 16	Technické parametre Stavebný výtah GEDA 500 Z/ZP
Tabuľka 17	Technické parametre Bunka K2
Tabuľka 18	Technické parametre Stavebný výtah GEDA 500 Z/ZP
Tabuľka 19	Technické parametre Bunka K4
Tabuľka 20	Technické parametre Bunka ZL 2-20
Tabuľka 21	Voda na prevádzkové účely
Tabuľka 22	Voda pre hygienické a sociálne účely
Tabuľka 23	Dimenzie vodovodného potrubia
Tabuľka 24	Strojné zariadenia
Tabuľka 25	Vnútorne osvetlenie
Tabuľka 26	Vonkajšie osvetlenie
Tabuľka 27:	Druhy odpadov pri realizácii výstavby
Tabuľka 28	Výskyt
Tabuľka 29	Závažnosť
Tabuľka 30	Odhaliteľnosť

ZOZNAM PRÍLOH

PRÍLOHY:

- B1 Položkový rozpočet stavby
- B2 Prepočet stavby podľa THU
- B3 Tepelný posudok obvodovej nosnej konštrukcie

VÝKRESOVÁ ČASŤ

- C1 Situácia stavby
- C2 Výkres zariadenia staveniska – spodná hrubá stavba
- C3 Výkres zariadenia staveniska – horná hrubá stavba
- C4 Výkres zariadenia staveniska – dokončovacie práce
- C5 Časovo finančný plán stavby podľa THU
- C6 Časový plán objektov SO 01 A, B (stavebná činnosť)
- C7 Schéma postupu hĺbenia stavebnej jamy
- C8 Schéma postupu výkopu rýh
- C9 Schéma dosahu autočerpadla – spodná hrubá stavba
- C10 Schéma dosahu autočerpadla – vrchná hrubá stavba